This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.

+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.

+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.

+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

3 3433 06273067 0

ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS
PUBLIC LIBRARY
694482

ANUARIO

DEL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

DE TACUBAYA

PARA EL

AÑO DE 1902

Formado bajo la dirección
del Ingeniero

FELIPE VALLE

AÑO XXII

MEXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO

CALLE DE SAN ANDRÉS NÚM. 15.

1901

ANUARIO

DEL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

DE TACUBAYA

PARA EL

AÑO DE 1902

Formado bajo la dirección
del Ingeniero

FELIPE VALLE

NEW YORK
PUBLIC

AÑO XXII.

MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
CALLE DE SAN ANDRÉS NÚM. 15.

1901

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
694[illegible]
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R 1914 L

ERAS Y CICLOS CRONOLÓGICOS.

El año 1902, segundo del siglo XX, corresponde:
Al año 1615 del Período Juliano;
„ 7410–7411 de la Era Bizantina, comenzando el año en Septiembre 1º;
„ 5662–5663 de la Era Judía, dando principio el año 5663 el 2 de Octubre, ó con más exactitud, á la puesta del Sol del día 1º;
„ 2655 de la fundación de Roma, según Varro;
„ 2649 del principio de la Era de Nabonazar, que se ha fijado en el miércoles 26 de Febrero del año 3967 del Período Juliano, que corresponde en la anotación de los cronologistas al año 747, y en la de los astrónomos al 746 antes de Jesucristo;
„ 2678 de las Olimpiadas ó al segundo año de la Olimpiada 670, que comienza en Julio de 1902, si se fija la Era de las Olimpiadas 775½ años antes de Cristo, ó cerca de Julio del año 3938 del Período Juliano;
„ 2214 de la Era Griega ó de Seléucides, que co-

menzó cerca del equinoccio de Invierno del año — 311 = 312 A. C. = 4402 del Período Juliano;

Al año 1618 de la Era de Diocleciano;

„ 2562 de la Era Japonesa y al 35 del Período titulado "Meiji;"

„ 1320 de la Era de la Hegira, que principia el 10 de Abril de 1902.

El día 1º de Enero de 1902 habrán transcurrido 2.415,837 días desde el principio del Período Juliano.

NEW YORK PUBLIC LIBRARY

ÉPOCAS CÉLEBRES DE MÉXICO.

	AÑOS.
Establecimiento de los Toltecas en Anáhuac	667
Ruina de la monarquía Tolteca	1502
Establecimiento de los Chichimecas en Anáhuac	1170
Establecimiento de los Aztecas	1216
Fundación de México	1325
Destrucción de la monarquía Tepaneca y principio del poder militar de los Aztecas	1425
Principio del reinado de Netzahualcoyotl y del mayor esplendor de la civilización Chichimeca	1426
Descubrimiento de la América por Cristóbal Colón	1492
Francisco Fernández de Córdova descubre á Yucatán	1517
Juan de Grijalva entra en Tabasco	1518
Hernán Cortés desembarca en la playa de Chalchicuecan	1519
Los últimos defensores de la ciudad de México son vencidos (13 de Agosto)	1521
Desembarca en Veracruz la primera Audiencia	1528
Desembarca en Veracruz D. Antonio de Mendoza, primer virrey de México	1535
Conspiración llamada del marqués del Valle	1565
Grande inundación en la ciudad de México	1629
D. Miguel Hidalgo proclama la independencia en el pueblo de Dolores	1810
El generalísimo Hidalgo expide en Guadalajara el primer decreto aboliendo la esclavitud	1810
El Congreso mexicano publica en Chilpancingo la declaración de la independencia	1813
El Congreso expide en el pueblo de Apatzingán la primera Constitución política del país	1814
D. Agustín de Iturbide proclama en Iguala un nuevo plan de independencia llamado de las tres Garantías.	1821

	AÑOS.
Entra en México el ejército trigarante	1821
Iturbide es proclamado Emperador de México	1822
Caída de Iturbide y establecimiento de la República	1823
Fusilamiento de Iturbide	1824
La expedición española desembarca en Cabo Rojo y es vencida en Pánuco	1829
Texas se declara independiente de México	1835
España reconoce la independencia de México	1836
Guerra con Francia	1838
Anexión de Texas á los Estados Unidos de América	1845
Principio de la guerra entre México y los Estados Unidos	1846
Se promulga la Constitución política que actualmente rige al país	1857
Se firma en Londres la Convención tripartita para intervenir en los asuntos interiores de México	1861
Desembarcan en Veracruz las tropas españolas expedicionarias (Noviembre)	1861
Desembarcan en Veracruz las tropas inglesas y francesas (Enero)	1862
Rota la unión entre las fuerzas aliadas, se reembarcan las tropas inglesas y españolas (Abril)	1862
El Presidente Juárez sale de la capital rumbo al Interior	1863
El archiduque Maximiliano acepta la corona de México, que le fué ofrecida por una Junta de notables (Abril)	1864
El archiduque y su esposa hacen su entrada en la capital	1864
Maximiliano, prisionero, es fusilado en Querétaro (Junio)	1867
El Presidente Juárez vuelve á la capital (Julio)	1867

GRANDES DIVISIONES DEL TIEMPO

ó principales épocas históricas.

TIEMPOS ANTIGUOS.	Años del Mundo.	Duración de las épocas.
1ª Desde la creación hasta el diluvio..	1656	1656
2ª Hasta la destrucción de Troya.....	2820	1164
3ª Hasta la fundación de Roma.....	3253	433
4ª Hasta el reinado de Ciro.....	3468	215
5ª Hasta Alejandro.....	3674	206
6ª Hasta la destrucción de Cartago....	3859	185
7ª Hasta Jesucristo	4003	144

TIEMPOS MODERNOS.	Años de Jesucristo.	Duración de las épocas.
1ª Desde Jesucristo hasta Constantino	311	311
2ª Hasta Augústulo.....	476	165
3ª Hasta Mahoma.....	622	146
4ª Hasta Carlo Magno.....	800	178
5ª Hasta la primera Cruzada.....	1095	295
6ª Hasta la toma de Constantinopla...	1453	358
7ª Hasta la paz de Westfalia.....	1648	195
8ª Hasta la revolución francesa.....	1789	141

Cómputo Eclesiástico.

Aureo número.....	3
Epacta.....	XXI
Ciclo solar.....	7
Indicción romana.....	XV
Letra dominical.....	E
Letra del martirologio.....	B
Período Juliano.....	6615

NOTA.—Los datos astronómicos de este Anuario se hallan expresados en tiempo medio civil del meridiano del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya, excepto en los casos en que se exprese lo contrario.

DIAS		ENERO
Del mes.	De la semana.	
1	Miércoles	†† **La Circuncisión del Señor.** S. Odilón y Sta. Eufrosina virg.
2	Jueves	Stos. Martiniano y Macario Alejandrino.
3	Viernes	S. Antero papa mr., Sta. Genoveva virg. y S. Daniel mr.
4	Sábado	Stos. Tito ob., Prisciliano y Aquilino, mrs.
5	Domingo	S. Telesforo papa y S. Simeón Stilita.
6	Lunes	†† **Epifanía.** Los Santos Reyes y Nuestra Señora de Alta Gracia.
7	Martes	S. Luciano presb. mr.
8	Miércoles	S. Teófilo diác. mr. y S. Apolinar ob.
9	Jueves	S. Julián y S. Iucundo mr.
10	Viernes	S. Gonzalo de Amarante y S. Nicanor, mrs.
11	Sábado	S. Higinio papa mr. y S. Palemón abad.
12	Domingo	S. Arcadio y S. Trigio presb., mrs.
13	Lunes	S. Gumersindo pres. y S. Hermilo, mrs. y Sta. Glafira virg.
14	Martes	S. Hilario ob. y Sta Macrina viuda.
15	Miércoles	S. Pablo primer ermitaño y S. Mauro ab.
16	Jueves	S. Marcelino papa mr.
17	Viernes	S. Antonio abad y Sta. Leonila mr.
18	Sábado	Sta. Prisca virg. y S. Leobaldo mr.
19	Domingo	**El Dulce Nombre de Jesús.** S. Canuto rey y S. Wistano ob.
20	Lunes	Stos. Fabián y Sebastián, mrs.
21	Martes	Sta. Inés virg. y S. Fructuoso ob.
22	Miércoles	S. Anastasio y S. Vicente, mrs.
23	Jueves	S. Ildefonso arzob. y S. Raymundo conf.
24	Viernes	**Nuestra Señora de la Paz.** S. Timoteo obispo.
25	Sábado	Stos. Juvencio y Máximo, mrs.
26	Domingo	**Septuagésima. Nuestra Señora de Belem.** S. Policarpo ob. y Sta. Paula viuda.
27	Lunes	S. Juan Crisóstomo ob. y doctor.
28	Martes	**La Oración del Señor en el Huerto.** S. Tirso mr. y Stos. Julián y Valerio obs.
29	Miércoles	S. Francisco de Sales, S. Sulpicio y San Valerio, obs.
30	Jueves	Sta. Martina virg.
31	Viernes	S. Pedro Nolasco conf. y S. Ciro mr.

Días del mes.	ENERO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verdº	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	6 35	12 03 32.97	5 32	23°02′19″9 S	18 41 53.71
2	36	04 01.33	32	22 57 18.1	18 45 50.27
3	37	04 29.36	33	22 51 48.9	18 49 46.82
4	37	04 56.99	34	22 45 52.3	18 53 43.38
5	37	05 24.16	35	22 39 28.6	18 57 39.94
6	37	05 51.13	36	22 32 37.9	19 01 36.50
7	38	06 17.54	37	22 25 20.4	19 05 32.05
8	38	06 43.47	37	22 17 36.4	19 09 29.61
9	38	07 08.89	38	22 09 26.0	19 13 26 17
10	38	07 33.76	39	22 00 49.7	19 17 22.72
11	38	07 58.07	39	21 51 47.5	19 21 19.28
12	38	08 21.78	40	21 42 20.0	19 25 15.84
13	39	08 44.89	41	21 32 27.1	19 29 12.39
14	39	09 07.33	41	21 22 10.3	19 33 08.95
15	39	09 29.10	41	21 11 26.9	19 37 05.51
16	39	09 50.20	42	21 00 20.2	19 41 02.08
17	38	10 10.57	42	20 48 49.4	19 44 58.62
18	38	10 30.22	43	20 26 55.0	19 48 55.18
19	38	10 59.14	44	20 24 37.3	19 52 51.73
20	38	11 25.29	44	20 11 56.6	19 56 48.29
21	38	11 24.68	45	19 58 53.1	20 00 44.85
22	38	11 42.29	46	19 45 27.3	20 04 41.40
23	37	11 57.09	47	19 31 39.4	20 08 37.96
24	37	12 12.18	48	19 17 30.0	20 12 34.51
25	37	12 26.44	49	19 02 59.2	20 16 31.07
26	37	12 39.94	49	18 48 07.4	20 20 27.62
27	37	12 52.63	50	18 32 55.1	20 24 24.18
28	37	13 04.50	50	18 17 22.4	20 28 20.74
29	37	13 15.60	51	18 01 30.0	20 32 17.29
30	37	13 25.88	51	17 45 18.1	20 36 13.85
31	37	13 35.38	51	17 28 47.7	20 40 10.40

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	ENERO.—LUNA.				
			SALE.	Pasa por el meridiano.	SE PONE.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	1	0.001	* *	5 45.4 m	11 43 m	5°56'0 S	21.7
2	2	0.004	0 33 m	6 29.5	0 21 t	9 49.7	22.7
3	3	0.007	1 23	7 13.6	1 1	13 16.9	23.7
4	4	0.010	2 12	7 58.7	1 42	16 07.4	24.7
5	5	0.012	3 2	8 44.8	2 25	18 14.9	25.7
6	6	0.015	3 53	9 32.3	3 11	19 32.8	26.7
7	7	0.018	4 42	10 20.9	3 58	19 55.5	27.7
8	8	0.021	5 31	11 10.1	4 50	19 19.7	28.7
9	9	0.023	6 18	11 59.4	5 42	17 44.9	29.7
10	10	0.026	7 3	0 28.3 t	6 35	15 15.6	0.9
11	11	0.029	7 46	1 34.5	7 29 n	11 57.2	1.9
12	12	0.031	8 28	2 24.3	8 23	8 00.1	2.9
13	13	0.034	9 10	3 11.8	9 18	3 35.3	3.9
14	14	0.037	9 51	3 59.6	10 12	1 04.4 N	4.9
15	15	0.040	10 32	4 48.5	11 7	5 45.4	5.9
16	16	0.042	11 17	5 39.2	* *	10 12.3	6.9
17	17	0.045	0 4 t	6 32.4	0 4 m	14 08.1	7.9
18	18	0.048	0 55	7 28.5 n	1 2	5 14.3	8.9
19	19	0.051	1 50	8 27.1	2 3	19 13.2	9.9
20	20	0.053	2 48	9 27.4	3 5	19 51.0	10.9
21	21	0.056	3 49	10 27.7	4 6	19 02.6	11.9
22	22	0.059	4 50	11 26.5	5 4	16 33.4	12.9
23	23	0.062	5 52	* * *	5 59	* * *	13.9
24	24	0.064	6 51	0 22.5 m	6 49	13 38.5	14.9
25	25	0.067	7 47 n	1 15.4	7 36	9 37.6	15.9
26	26	0.070	8 41	2 05.3	8 20	5 11.1	16.9
27	27	0.073	9 33	2 52.8	9 0	0 37.1	17.9
28	28	0.075	10 24	3 38.6	9 40	3 50.1 S	18.9
29	29	0.078	11 15	4 23.5	10 19	7 59.3	19.9
30	30	0.081	* *	5 08.1	10 59	11 41.4	20.9
31	31	0.084	0 4 m	5 53.1	11 40	14 49.1	21.9

ENERO.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica. (Conf. de París).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
1	23 26 59.77	+11.86	+0.725	+0.07	−20.81	8.95	220 27.4
11	23 26 59.81	+12.14	+0.743	1.45	−20.81	8.95	219 55.6
21	23 26 59.88	+12.32	+0.753	2.83	−20.80	8.94	219 23.8
31	23 26 59.99	+12.36	+0.757	4.20	−20.77	8.93	218 52.0

FASES DE LA LUNA.

				H. M.
Día 1º	◐	Cuarto meng.	á las	9 31.0 de la mañana.
„ 9	●	Conjunción.	„	2 37.8 de la tarde.
„ 17	◑	Cuarto crec.	„	0 01.6 de la mañana.
„ 23	○	Llena	„	5 29.4 de la tarde.
„ 31	◐	Cuarto meng.	„	6 31.8 de la mañana.

Día 4. La luna se halla en su apogeo á las 9.1 H. de la noche
„ 20. „ „ „ perigeo „ 11.5 de la noche.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Auriga.	Taurus.	Orion.	Aries.
Perseus.	Eridanus.	Canis major.	Cetus.
Cassiopea.	Columba.	Canis minor.	Andromeda.
Camelopard.	Cela sculpt.	Geminis.	Piscis.

El día 20 á las $4^h\ 59^m 56^s.7$ de la tarde, tiempo medio civil de Tacubaya, el Sol toca al signo Aquarius, que corresponde actualmente á la constelación Capricornius.

DIAS		FEBRERO
Del mes.	De la semana.	
1	Sábado	S. Ignacio mr., S. Severo y S. Cecilio ob.
2	Domingo	**Sexagésima.** †† **La Purificación de Ntra. Señora.** S. Cándido mr.
3	Lunes	S. Blas ob. y S. Celerino diác., mrs
4	Martes	**La Pasión del Salvador.** S. Andrés Corsino ob. y S. Gilberto conf.
5	Miércoles	*Aniversario de la promulgación de la Constitución de* 57. S. Felipe de Jesús, protomártir mexicano.
6	Jueves	Sta. Dorotea virg.
7	Viernes	S. Romualdo abad y S. Reginaldo conf.
8	Sábado	S. Juan de Mata y Sta. Cointa mr.
9	Domingo	**Quincuagésima.** *Carnestolendas.* Santas Apolonia y Petronila vírgenes.
10	Lunes	S. Guillermo ermitaño y S. Silviano conf.
11	Martes	**El Divino Rostro.** S. Severino abad y S. Desiderio ob. mr.
12	Miércoles	*Ceniza.* Sta. Eulalia mr. y S. Melesio ob.
13	Jueves	S. Benigno y Sta. Catalina de Ricci.
14	Viernes	**La Corona de Espinas del Señor.** S. Valentín presb. mr. y S. Eleucadio ob. conf.
15	Sábado	Stos. Faustino y Jovita mrs.
16	Domingo	*I de Cuaresma.* S. Onésimo ob. y Sta. Juliana.
17	Lunes	Stos. Teódulo, Rómulo y Constanza.
18	Martes	S. Simeón ob. mr. y S. Eladio arzob.
19	Miércoles	*Témporas.* S. Gabino presb. y S. Alvaro de Córdova.
20	Jueves	S. Eleuterio ob.
21	Viernes	*Témporas.* **La Lanza y Clavos del Divino Salvador.** S. Severiano ob. mr. y S. Vérulo ob.
22	Sábado	*Témporas.* Sta. Margarita de Cortona.
23	Domingo	*II de Cuaresma.* S. Florencio conf.
24	Lunes	S. Matías apóstol y S. Modesto ob.
25	Martes	El beato Sebastián de Aparicio.
26	Miércoles	S. Néstor y S. Porfirio obs.
27	Jueves	S. Baldomero conf.
28	Viernes	**La Sábana Santa.** S. Román abad y S. Rufino mr.

Días del mes.	FEBRERO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verdad.	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	6 36	12 13 44.06	5 51	17°21′57″9 S	20 44 06.96
2	36	13 51.94	52	16 54 50.2	20 48 03.51
3	35	13 59.02	53	16 37 24.8	20 52 00.07
4	35	14 05.28	53	16 19 42.1	20 55 56.62
5	35	14 10.74	54	16 01 42.0	20 59 53.18
6	34	14 15.40	54	15 43 25.5	21 03 49.73
7	34	14 19.27	55	15 24 52.9	21 07 46.28
8	33	14 22.33	55	15 06 04.6	21 11 42.84
9	33	14 24.59	56	14 47 01.2	21 15 39.39
10	32	14 26.06	56	14 27 42.9	21 19 35.95
11	32	14 26.74	57	14 08 10.2	21 23 32.50
12	31	14 26.62	58	13 48 23.8	21 27 29.06
13	31	14 25.74	58	13 28 23.5	21 31 25.61
14	30	14 24.09	59	13 08 08.1	21 35 22.16
15	30	14 21.66	59	12 47 44.4	21 39 18.72
16	29	14 18.51	6 00	12 27 06.1	21 43 15 27
17	29	14 14.60	00	12 06 16.2	21 47 11.82
18	28	14 09.96	01	11 45 14.7	21 51 08.38
19	28	14 04.62	01	11 24 02.2	21 55 04.93
20	27	13 58.58	01	11 02 39.1	21 59 01.48
21	27	13 51.87	01	10 41 05.7	22 02 58.04
22	26	13 44.52	02	10 19 22.4	22 06 54.59
23	25	13 36.52	02	9 57 29.5	22 10 51.14
24	25	13 27.92	03	9 35 27.6	22 14 47.70
25	24	13 18.72	03	9 13 17.3	22 18 44.25
26	23	13 08.96	03	8 51 58.1	22 22 40.80
27	23	12 58.63	04	8 28 31.3	22 26 37.36
28	22	12 47.76	04	8 05 56.6	22 30 33.91

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	FEBRERO.—LUNA. Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridiana	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	32	0.086	0 56 m	6 39.0 m	0 21 t	17°15'0 S	22.9
2	33	0.089	1 45	7 25.8	1 5	18 35.3	23.9
3	34	0.092	2 34	8 13.7	1 52	19 39.6	24.9
4	35	0.094	3 23	9 02.5	2 42	19 31.6	25.9
5	36	0.097	4 12	9 51.8	3 34	18 24.4	26.9
6	37	0.100	4 57	10 41.2	4 27	16 18.1	27.9
7	38	0.103	5 42	11 30.3	5 21	13 20.0	28.9
8	39	0.105	6 15	0 09.2 t	6 6	9 36.0	29.9
9	40	0.108	7 8	1 07.8	7 10 n	5 17 8	1.2
10	41	0.111	7 51	1 56.8	8 7	0 38.5	2.2
11	42	0.114	8 33	2 46.1	9 2	4 06.6 N	3.2
12	43	0.116	9 17	3 36.9	10 0	8 40.9	4.2
13	44	0.119	10 3	4 29.4	10 58	12 46.8	5.2
14	45	0.122	10 52	5 24.1	11 58	16 05.9	6.2
15	46	0.125	11 44	6 20.7	* *	18 28.1	7.2
16	47	0.127	0 41 t	7 18.8 n	0 57 m	19 30.5	8.2
17	48	0.130	1 38	8 17.2	1 57	19 20.0	9.2
18	49	0.133	2 38	9 14 7	2 54	17 47.7	10 2
19	50	0.136	3 37	10 09.4	3 48	15 06.5	11.2
20	51	0.138	4 37	11 03.6	4 38	11 31.7	12.2
21	52	0.141	5 32	11 33.3	5 28	7 23.6	13.2
22	53	0.144	6 18	* * *	6 11	* * *	14.2
23	54	0.146	7 21 n	0 33.8 m	6 44	2 52.9	15.2
24	55	0.149	8 13	1 29.7	7 34	1 38.4 S	16.2
25	56	0.152	9 5	2 15.5	8 14	5 57.7	17.2
26	57	0.155	9 53	3 00.8	8 55	9 54.3	18.2
27	58	0.157	10 46	3 46.3	9 33	13 19.1	19.2
28	59	0.160	11 36	4 32.1	10 16	16 04.6	20.2

FEBRERO.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la ecliptica (Conf. de Paris).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
19	23 27 00.13	+12.23	+0.748	+5.58	—20.73	8.92	218 20.3
20	23 27 00.21	+11.96	+0.732	+6.95	—20.69	8.90	217 48.5

FASES DE LA LUNA.

			H. M.
Día 8	● Conjunción	á las	6 44.7 de la mañana.
„ 15	◐ Cuarto crec.	„	8 19.8 de la mañana.
„ 22	○ Llena	„	6 26.6 de la mañana.

Día 1º. La luna se halla en su apogeo á las H. 5.0 de la tarde.
„ 16. „ „ „ perigeo „ 11.5 de la mañª.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Auriga.	Canis major.	Geminis.	Orion.
Perseus.	Columba.	Canis minor.	Taurus.
Linx.	Argus.	Cancer.	Aries.
Camelopard.	Equuleus pictoris.	Hydra.	Triang. bor.

El día 19 á las $6^h\ 54^m 39^s.9$ de la mañana, tiempo medio civil de Tacubaya, el Sol toca al signo Piscis, que corresponde actualmente á la constelación Aquarius.

DIAS		MARZO
Del mes.	De la semana.	
1	Sábado	Stos. Albino y Rosendo obs.
2	Domingo	*III de Cuaresma.* El beato mexicano Bartolomé, S. Federico ab. y S. Simplicio.
3	Lunes	S. Emeterio y S. Celedonio, mrs.
4	Martes	S. Casimiro conf. y S. Elpidio ob.
5	Miércoles	S. Eusebio mr.
6	Jueves	S. Víctor mr. y Sta. Coleta virg.
7	Viernes	**Las Cinco Llagas del Señor.** Sto. Tomás de Aquino.
8	Sábado	S. Juan de Dios y S. Quintín ob. mr.
9	Domingo	*IV de Cuaresma.* Sta. Francisca viuda.
10	Lunes	S. Macario ob. conf.
11	Martes	S. Eulogio presb. mr.
12	Miércoles	S. Gregorio papa y S. Teófanes conf.
13	Jueves	S. Leandro arzob. y S. Rodrigo presb.
14	Viernes	**La Preciosa Sangre de Cristo.** Sta. Matilde reina y Sta. Florentina virg.
15	Sábado	S. Longinos y S. Nicandro mrs.
16	Domingo	*De Pasión.* S. Abraham y S. Eriberto ob.
17	Lunes	S. Patricio ob. conf. y S. Agrícola ob.
18	Martes	S. Gabriel arcángel.
19	Miércoles	†† **El Castísimo Patriarca Señor San José.**
20	Jueves	Sta. Eufemia mr. y S. Cutberto ob.
21	Viernes	**Los Dolores de María Santísima.** S. Benito abad.
22	Sábado	**Nuestra Señora de la Piedad.** S. Octaviano mr. y Sta. Catalina.
23	Domingo	*De Ramos.* S. Victoriano mr. y Sta. Herlinda virg.
24	Lunes	*Santo.* S. Epigmenio presb. mr.
25	Martes	*Santo.* †† **La Encarnación del Divino Verbo.**
26	Miércoles	*Santo.* S. Cástulo mr. y S. Braulio ob.
27	Jueves	*Santo.* S Ruperto ob. conf.
28	Viernes	*Santo.* **Nuestra Señora de la Soledad.**
29	Sábado	*De Gloria.* S. Eustasio abad.
30	Domingo	**Pascua de Resurrección.** S. Juan Clímaco abad.
31	Lunes	S. Félix mr. y S. Benjamín.

Días del mes.	MARZO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verd°	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	6 20	12 12 36.38	6 04	7°48'15"4 S	22 34 30.46
2	20	12 24.51	05	7 20 26.9	22 38 27.01
3	19	12 12.13	05	6 57 32.4	22 42 23 56
4	18	11 59.30	05	6 34 31.7	22 46 20.12
5	17	11 46.04	05	6 11 25.6	22 50 16.67
6	17	11 32.35	06	5 28 14.5	22 54 13 22
7	16	11 18 24	06	5 24 58.5	22 58 09.78
8	15	11 03.74	06	5 01 38.1	23 02 06.33
9	14	10 48.87	06	4 38 13.7	23 06 02.88
10	14	10 33.65	06	4 14 45.8	23 09 59.43
11	13	10 18.06	07	3 51 13.6	23 13 55.98
12	12	10 02.14	07	3 27 40.7	23 17 52.54
13	11	09 45.91	07	3 04 04.9	23 21 49.09
14	10	09 29.39	07	2 40 26.9	23 25 45.64
15	09	09 12.59	08	2 16 47.3	23 29 42.19
16	08	08 55.53	08	1 53 06.5	23 33 38.74
17	07	08 38.21	08	1 29 23.9	23 37 35.30
18	07	08 20.69	09	1 05 42.9	23 41 31.85
19	06	08 02.96	09	0 42 00.5	23 45 28.40
20	05	07 44.84	09	0 18 18.6	23 49 24.95
21	04	07 27.02	10	0 05 22.8 N	23 53 21.50
22	03	07 08.82	10	0 29 03.3	23 57 18.06
23	02	06 50.54	10	0 52 43.5	0 01 14.61
24	01	06 32.23	11	1 16 20.0	0 05 11.86
25	01	06 13.75	11	1 39 55.7	0 09 07.71
26	00	05 55.30	11	2 03 29.1	0 13 04.26
27	5 59	05 36.84	12	2 26 59.9	0 17 00.82
28	58	05 18.33	12	2 50 27.8	0 20 57.37
29	57	04 59.96	12	3 13 52.2	0 24 53.92
30	56	04 41.60	13	3 37 12.5	0 28 50.47
31	56	04 23.32	13	4 00 29.9	0 31 47.02

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	MARZO.—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	60	0.163	* *	5 18.5 m	10 59 m	18°04'7 S	21.2
2	61	0.166	0 26 m	6 06.0	11 46	19 14.3	22.2
3	62	0 168	1 14	6 54.0	0 34 t	19 29.7	23.2
4	63	0 171	2 2	7 42 6	1 23	18 48.7	24.2
5	64	0.174	2 48	8 31.4	2 15	17 10.9	25.2
6	65	0.177	3 34	9 20.3	3 8	14 38.6	26.2
7	66	0.179	4 18	10 09.3	4 3	11 16.8	27.2
8	67	0.182	5 1	10 58.4	4 59	7 13.8	28.2
9	68	0.185	5 44	11 48.0	5 55	2 41.0	29.2
10	69	0.188	6 27	0 38.4 t	6 52	2 07.0 N	0.7
11	70	0.190	7 13	1 30.1	7 51 n	6 52.3	1.7
12	71	0.193	8 0	2 23.5	8 51	10 15.8	2.7
13	72	0.196	8 50	3 18.9	9 51	14 57.6	3.7
14	73	0.199	9 39	4 12.8	10 49	17 39.8	4.7
15	74	0.201	10 37	5 14.2	11 51	19 09.4	5.7
16	75	0.204	11 35	6 12.4	* *	19 19.9	6.7
17	76	0.207	0 32 t	7 09.5 n	0 49 m	18 12.9	7.7
18	77	0.209	1 32	8 04.7	1 43	15 57.0	8.7
19	78	0.212	2 28	8 57.4	2 36	12 45.5	9.7
20	79	0.215	3 24	9 47.8	3 23	8 53.9	10.7
21	80	0 218	4 18	10 36 0	4 9	4 37.9	11.7
22	81	0.220	5 1	11 22.8	4 50	0 17.6	12.7
23	82	0.223	6 3	* * *	5 20	* * *	13.7
24	83	0.226	6 55	0 08.6 m	6 10	4 08.5 S	14.7
25	84	0 229	7 45 n	0 54.1	6 51	8 13.2	15.7
26	85	0.231	8 37	1 39.6	7 30	11 51.1	16.7
27	86	0.234	9 26	2 25.5	8 11	14 53.2	17.7
28	87	0.237	10 18	3 11.6	8 55	17 12.1	18.7
29	88	0.240	11 7	3 59.1	9 39	18 42.2	19.7
30	89	0.242	11 55	4 46.7	10 25	19 18.2	20.7
31	90	0.245	* *	5 34.6	11 14	19 02.2	21.7

MARZO.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica. (Conf. de París).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
2	23 27 00.31	+11.54	+0.705	+8.32	—20.64	8.88	217 16.7
12	23 27 00.25	+11.03	+0.675	9.70	—20.58	8.86	216 44.9
22	23 27 00.30	+10.48	+0.641	11.07	—20.53	8.83	216 13.2

FASES DE LA LUNA.

				H. M.
Día 2	◐	Cuarto meng.	á las	4 02.6 de la mañana.
„ 9	●	Conjunción.	„	8 13.4 de la noche.
„ 16	◑	Cuarto crec.	„	3 36.0 de la tarde.
„ 23	○	Llena	„	8 44.5 de la noche.
„ 31	◐	Cuarto meng.	„	11 47.2 de la noche.

					H.
Día 1º.	La luna se halla en su	apogeo	á las		2.2 de la tarde
„ 13.	„ „ „	perigeo	„		2.0 de la tarde.
„ 29.	„ „ „	apogeo	„		9.9 de la mañ.ª

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Linx.	Canis major.	Cancer.	Geminis.
Ursa major.	Argûs.	Hydra.	Canis minor.
Camelopard.	Columba.	Leo.	Orion.
Ursa minor.	Navis.	Virgo.	Taurus.

El día 21 á las 8ʰ 31ᵐ 1ˢ 83 de la mañana, tiempo medio civil de Tacubaya, el Sol toca al signo Aries, que corresponde actualmente á la constelación Leo.—*Equinoccio de Primavera.*

DIAS		ABRIL
Del mes.	De la semana.	
1	Martes	S. Melitón ob. y Sta. Teodora mr.
2	Miércoles	S. Francisco de Paula y Sta. María Egipciaca.
3	Jueves	S. Ricardo ob. y S. Benito de Palermo, confesores.
4	Viernes	S. Isidoro arzob.
•5	Sábado	S. Vicente Ferrer y Sta. Emilia.
6	Domingo	*In albis ó Cuasimodo.* S. Celso ob.
7	Lunes	S. Epifanio ob.
8	Martes	S. Dionisio y S. Amancio obs.
9	Miércoles	Sta. María Cleofas y Sta Casilda virg.
10	Jueves	S. Pompeyo y S. Apolonio presbs. mrs. y S. Ezequiel.
11	Viernes	S. León Magno papa y S. Eustorgio presb.
12	Sábado	S. Julio papa.
13	Domingo	**El Divino Pastor.** S. Hermenegildo rey.
14	Lunes	S. Justino, S. Tiburcio y S. Valeriano mrs. y S. Lamberto ob.
15	Martes	Stas Basilia y Anastasia mrs.
16	Miércoles	Sto. Toribio ob. y Sta. Engracia virg. mr.
17	Jueves	S. Aniceto papa mr. y la beata Mariana de Jesús.
18	Viernes	**Los Gozos de María Santísima.** S.. Perfecto presb. mr. y S. Goldino ob.
19	Sábado	**El Patrocinio de Señor San José.** San Crescencio conf. y S. Elfego ob. mr.
20	Domingo	Sta. Inés del Monte Pulciano y S. Crisóforo.
21	Lunes	S. Anselmo ob.
22	Martes	S. Sotero papa mr y Sta. Senorina virg.
23	Miércoles	S. Jorge y S. Adalberto ob. mr.
24	Jueves	S. Alejandro mr. y S. Melito ob.
25	Viernes	S. Marcos evangelista y S. Herminio ob.
26	Sábado	S. Cleto y S. Marcelino papas, mrs.
27	Domingo	S. Anastasio papa y Santo Toribio arzobispo.
28	Lunes	S. Vidal y Sta. Valeria.
29	Martes	S. Pedro de Verona mr.
30	Miércoles	Santa Catalina de Sena y San Amador presbítero.

Días del mes.	ABRIL.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verd.º	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	6 56	12 04 05.13	6 13	4°23'42''4 N	0 36 43.58
2	55	3 47.08	13	4 46 50.1	0 40 40.18
3	54	3 29.13	14	5 09 52.9	0 44 36.68
4	53	3 11.36	14	5 32 50.3	0 48 33.23
5	53	2 53.76	14	5 55 42.0	0 52 29.78
6	51	2 36.33	14	6 18 27.5	0 56 26.34
7	50	2 19.12	15	6 41 06.4	1 00 22.89
8	49	2 02.13	15	7 03 38.6	1 04 19.44
9	48	1 45.36	15	7 26 03.6	1 08 15.99
10	47	1 28.83	15	7 48 21.0	1 12 12.54
11	46	1 12.78	16	8 10 30.6	1 16 09.10
12	45	0 56.55	16	8 32 31.8	1 20 05.65
13	44	0 40 84	16	8 54 24.5	1 24 02.20
14	43	0 25.38	16	9 16 08.1	1 27 58.76
15	43	0 10.28	17	9 37 42.6	1 31 55.31
16	42	11 59 55.49	17	9 59 07.4	1 35 51.86
17	41	59 41.03	17	10 20 22.1	1 39 48.42
18	40	59 26.95	18	10 41 26.6	1 43 44.97
19	40	59 13.25	18	11 02 20.5	1 47 41.52
20	39	58 59.94	18	11 23 03.4	1 51 38.07
21	38	58 45.02	18	11 43 35.1	1 55 34.63
22	37	58 34.54	19	12 03 55.5	1 59 31.18
23	37	58 22.52	19	12 24 03.9	2 03 27.73
24	36	58 10.98	19	12 44 00.2	2 07 26.29
25	35	57 59.85	20	13 03 43.9	2 11 20.84
26	35	57 49.23	20	13 23 14.8	2 15 17.39
27	34	57 39.12	20	13 42 26.0	2 19 13.95
28	34	57 29.53	21	14 01 36.9	2 23 10.50
29	33	57 20.45	21	14 20 27.6	2 27 07.06
30	33	57 11.93	21	14 39 04.0	2 31 03.61

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	ABRIL.—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	91	0.248	0 41 m	6 26.6 m	0 5 t	17°49'8 S	22.7
2	92	0.251	1 27	7 10.6	0 58	15 44.0	23.7
3	93	0.253	2 11	7 58.6	1 50	12 48.4	24.7
4	94	0.256	2 53	8 46.8	2 44	9 09.6	25.7
5	95	0.259	3 34	9 35.5	3 39	4 52 8	26.7
6	96	0.261	4 18	10 25.5	4 36	0 12.6	27.7
7	97	0.264	5 3	11 17.0	5 34	4 38.1 N	28.7
8	98	0.267	5 50	0 10.7 t	6 35	9 16.3	0.2
9	99	0.270	6 40	1 07.2	7 37 n	13 24.0	1.2
10	100	0.272	7 32	2 05.3	8 39	16 37.7	2.2
11	101	0.275	8 29	3 05.2	9 42	18 39.3	3.2
12	102	0.278	9 28	4 05.4	10 42	19 18.4	4.2
13	103	0.281	10 27	5 04.3	11 40	18 35.0	5.2
14	104	0.283	11 27	6 00.8	* *	16 38.1	6.2
15	105	0.286	0 24 t	6 54.4	0 33 m	13 41.8	7.2
16	106	0.289	1 20	7 45.1 n	1 22	10 04.7	8.2
17	107	0.292	2 14	8 33.4	2 7	5 57.1	9.2
18	108	0.295	3 7	9 19 8	2 49	1 36.3	10 2
19	109	0.298	3 58	10 05.2	3 30	2 40.6 S	11.2
20	110	0.300	4 50	10 50.1	4 9	6 48.3	12.2
21	111	0.303	5 40	11 35.1	4 47	10 34.1	13.2
22	112	0.306	6 31	* * *	5 26	* * *	14.2
23	113	0.308	7 20 n	0 20.7 m	6 9	13 48.8	15.2
24	114	0.311	8 12	1 06.8	6 52	16 23.8	16.2
25	115	0.313	9 7	1 53.8	7 35	18 12.3	17.2
26	116	0.316	9 50	2 41.3	8 21	19 09.5	18.2
27	117	0.319	10 35	3 29.0	9 9	19 12.6	19.2
28	118	0.322	11 20	4 15.6	9 58	18 21.2	20.2
29	119	0·324	* *	5 04.0	10 49	16 37.2	21.2
30	120	0.327	0 5 m	5 50.9	11 38	14 04.2	22.2

ABRIL.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Conf. de Paris).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
1	23 27 00.21	+9.92	+0.607	+12.44	−20.47	8.81	215 41.4
11	23 27 00.04	+9.44	+0.577	+13.82	−20.41	8.78	214 09.6
21	23 26 59.84	+9.04	+0.553	+15.20	−20.35	8.76	241 37.9

FASES DE LA LUNA.

				H. M.
Día 8	●	Conjunción	á las	7 13.3 de la mañana.
„ 14	◐	Cuarto crec.	„	10 48.9 de la noche.
„ 22	○	Llena	„	0 12.8 de la tarde.
„ 30	◑	Cuarto meng.	„	4 21.2 de la tarde.

Día 10. La luna se halla en su perigeo á las H. M. 6.4 de la mañ.ª
„ 26. „ „ „ apogeo „ 0.6 de la mañ.ª

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Leo minor.	Hydra.	Leo.	Cancer.
Ursa major.	Crater.	Bootis.	Canis minor.
Draco.	Centaurus.	Corona bor.	Geminis.
Ursa minor.	Crux.	Serpens.	Orion.

El día 20 á las $6^h\ 18^m 40^s.1$ de la tarde, tiempo medio civil de Tacubaya, el Sol toca al signo Taurus, que corresponde actualmente á la constelación Aries.

DIAS		MAYO
Del mes.	De la semana.	
1	Jueves	S. Felipe y Santiago el Menor, apóstoles.
2	Viernes	S. Atanasio ob.
3	Sábado	**La Invención de la Santa Cruz.** S. Diódoro mr.
4	Domingo	Sta. Mónica y S. Silviano ob.
5	Lunes	*Letanías. Aniversario del triunfo del ejército mexicano sobre el francés en Puebla.* S. Pío V papa y Sta. Crescenciana mr.
6	Martes	*Letanías.* S. Juan y S. Evodio ob. mr.
7	Miércoles	*Letanías.* S. Estanislao ob. y S. Flavio mr.
8	Jueves	†† **La Ascensión del Señor.** La Aparición de S. Miguel Arcángel.
9	Viernes	S. Gregorio Nacianceno ob.
10	Sábado	S. Antonio arzob. y S. Cirino mr.
11	Domingo	**Nuestra Señora de los Desamparados.** S. Máximo y S. Francisco de Jerónimo.
12	Lunes	Sto. Domingo de la Calzada.
13	Martes	S. Mucio presb. mr.
14	Miércoles	**La Madre Santísima de la Luz.** S. Bonifacio y Sta. Enedina.
15	Jueves	S. Isidro labrador y Sta. Dimpna.
16	Viernes	S. Juan Nepomuceno mr.
17	Sábado	S. Pascual Bailón.
18	Domingo	**Pascua de Pentecostés.** S. Félix de Cantalicio y S. Venancio mr.
19	Lunes	S. Pedro Celestino y Sta. Pudenciana.
20	Martes	S. Bernardino de Sena.
21	Miércoles	*Témporas.* S. Valente mr. y Sta. Virginia.
22	Jueves	Sta. Rita de Casia y S. Emilio, mrs.
23	Viernes	*Témporas.* S. Epitacio ob. y S. Juan Damasceno.
24	Sábado	*Témporas.* Stos. Donaciano y Rogaciano.
25	Domingo	**La Santísima Trinidad.** S. Urbano.
26	Lunes	S. Felipe Neri.
27	Martes	S. Juan papa y S. Ranulfo, mrs.
28	Miércoles	S. Germán ob.
29	Jueves	†† **Corpus Christi.** Sta. Teodosia mr. y S. Maximino.
30	Viernes	S. Fernando rey.
31	Sábado	Sta. Petronila virg. y S. Pascasio diác.

Días del mes.	MAYO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verdº	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 32	12 02 56.07	6 22	14°57′26″1 N	2 35 00.16
2	32	03 06.50	22	15 15 23.4	2 38 56.72
3	31	03 10.39	22	15 33 25.7	2 42 53.27
4	31	03 17.32	23	15 51 02.8	2 46 49.83
5	30	03 22.43	23	16 08 24.1	2 50 46.38
6	30	03 27.59	23	16 25 29.4	2 54 42.93
7	29	03 32.20	24	16 42 18.1	2 58 39.49
8	29	03 36.27	24	16 58 50.4	3 02 36.40
9	28	03 39.70	24	17 15 05.8	3 06 32.60
10	28	03 42.60	25	17 31 03.9	3 10 29.15
11	27	03 44.95	25	17 46 44.5	3 14 25.71
12	27	03 46.74	25	18 02 07.0	3 18 22.26
13	27	03 47.97	25	18 17 11.5	3 22 18.82
14	26	03 48.64	26	18 31 57.3	3 25 15.37
15	26	03 48.77	27	18 46 24.6	3 30 11.93
16	26	03 48.35	27	19 00 32.8	3 34 08.48
17	25	03 47.38	27	19 14 21.6	3 38 05.04
18	25	03 45.84	28	19 27 50.9	3 42 01.59
19	24	03 43.79	28	19 41 00.5	3 45 58.15
20	24	03 41.18	28	19 53 49.9	3 49 54.70
21	24	03 38.03	29	20 06 19.1	3 53 51.23
22	24	03 34.34	29	20 18 27.6	3 57 47.82
23	24	03 30.11	29	20 30 15.4	4 01 44.37
24	23	03 25.37	30	20 41 42.0	4 05 40.93
25	23	03 20.10	30	20 52 47.4	4 09 37.48
26	23	03 14.32	31	21 03 31.4	4 13 34.04
27	23	03 08.05	31	21 13 53.6	4 17 30.60
28	23	03 01.26	32	21 23 53.8	4 21 27.15
29	23	02 54.01	32	21 33 31.9	4 25 23.71
30	23	02 46.26	33	21 42 47.6	4 29 20.26
31	23	02 38.06	33	21 51 40.8	4 33 16.82

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	MAYO.—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	121	0.330	0 47 m	6 37.9 m	0 32 t	10°47'1 S	23.2
2	122	0.333	1 28	7 25.1	1 24	6 52.6	24.2
3	123	0.335	2 9	8 13.1	2 20	2 28.9	25.2
4	124	0.338	2 51	9 02.7	3 16	2 12.0 N	26.2
5	125	0.341	3 37	9 54.6	4 15	6 55.5	27.2
6	226	0.344	4 25	10 49.4	5 15	11 21.9	28.2
7	127	0.346	5 18	11 47.4	6 19	15 08.1	29.2
8	128	0.349	6 3	0 48.2 t	7 24 n	17 50.7	0.9
9	129	0.352	7 13	1 50.4	8 27	19 11.4	1.9
10	130	0.355	8 13	2 52.3	9 29	19 00.5	2.9
11	131	0.357	9 17	3 51.8	10 26	17 30.8	3.9
12	132	0.360	10 17	4 48.6	11 7	14 49.7	4.9
13	133	0.363	11 15	5 41.6	* *	11 18.8	5.9
14	134	0.366	0 10 t	6 31.3	0 6 m	7 16.6	6.9
15	135	0.368	1 3	7 18.5 n	0 49	2 58.9	7.9
16	136	0.371	1 55	8 04.0	1 30	1 20.8 S	8.9
17	137	0.374	2 46	8 48.1	2 11	5 31.8	9.9
18	138	0.376	3 34	9 31.2	2 48	9 23.8	10.9
19	139	0.379	4 26	10 18.1	3 26	12 48.4	11.9
20	140	0.382	5 16	11 03.8	4 7	15 37.0	12.9
21	141	0.385	6 6	11 50.3	4 48	17 42.2	13.9
22	142	0.387	6 57	* * *	5 32	* * *	14.9
23	143	0.390	7 45 n	0 37.6 m	6 17	18 57.9	15.9
24	144	0.393	8 32	1 25.3	7 5	19 20.2	16.9
25	145	0.395	9 18	2 13.0	7 53	18 48.1	17.9
26	146	0.398	10 1	3 00.4	8 44	17 22.6	18.9
27	147	0.401	10 43	3 47.1	9 35	15 07.5	19.9
28	148	0.404	11 23	4 33.4	10 27	12 05.8	20.9
29	149	0.407	* *	5 19.6	11 17	8 31.3	21.9
30	150	0.409	0 5 m	6 05.8	0 10 t	4 24.5	22.9
31	151	0.412	0 45	6 53.1	1 4	0 02.9 N	23.9

MAYO.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica. (Conf. de París).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
1	23 26 59.60	+8.76	+0.536	+16.68	−20.30	8.73	214 06.1
11	23 26 59.36	+8.61	+0.527	+17.96	−20.25	8.71	213 34.3
21	23 26 59.12	+8.60	+0.526	+19.33	−20.21	8.69	213 02.5
31	23 26 58.93	+8.72	+0.533	+20.71	−20.18	8.68	212 30.8

FASES DE LA LUNA.

				H. M.
Día 7	●	Conjunción.	,,	4 08.4 de la tarde.
,, 14	◐	Cuarto crec.	,,	7 02.9 de la mañana.
,, 22	○	Llena	,,	4 09.3 de la mañana.
,, 30	◑	Cuarto meng.	,,	5 23.6 de la mañana.

Día 8. La luna se halla en su perigeo á las 12.8 del día.
,, 23. ,, ,, ,, apogeo ,, 8.1 de la mañ.ª

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Canis venat.	Virgo.	Bootis.	Leo.
Ursa major.	Corvus.	Corona bor.	Urania sextans.
Draco.	Centaurus.	Serpens.	Cancer.
Ursa minor.	Crux.	Ophiuchus.	Canis minor.

El día 21 á las 5ʰ 36ᵐ 38ˢ. 4 de la tarde, tiempo medio civil de Tacubaya, el Sol toca al signo Geminis, que corresponde actualmente á la constelación Taurus.

DIAS		JUNIO
Del mes.	De la semana.	
1	Domingo	Stos. Pánfilo, Segundo y Reveriano, obs. mrs.
2	Lunes	S. Marcelino y Sta. Blandina, mrs.
3	Martes	S. Isaac mr. y Sta. Clotilde reina.
4	Miércoles	S. Quirino ob. y S. Rutilo mr.
5	Jueves	S. Doroteo presb. y S. Bonifacio ob.
6	Viernes	**El Sagrado Corazón de Jesús.** S. Norberto ob.
7	Sábado	S. Pablo ob. mr. y S. Roberto abad.
8	Domingo	**El Sagrado Corazón de María.** Santos Maximino, Heraclio, Medardo y Gildardo, obs. confs.
9	Lunes	Stos. Primo y Feliciano, mrs.
10	Martes	Sta. Margarita reina y S. Primitivo mr.
11	Miércoles	S. Bernabé apóstol.
12	Jueves	S. Onofre y S. Juan Sahagún.
13	Viernes	S. Antonio de Padua.
14	Sábado	S. Basilio Magno ob.
15	Domingo	**Nuestra Señora del Perpetuo Socorro.** Santos Vito y Modesto y Santa Crescenciana.
16	Lunes	S. Juan Francisco Regis y S. Aureliano.
17	Martes	Stos. Manuel, Sabel, Ismael é Isauro, diáconos mrs.
18	Miércoles	S. Ciriaco y Sta. Paula virg. mr.
19	Jueves	Sta. Juliana de Falconeris y Stos. Gervasio y Protasio, mrs.
20	Viernes	S. Silverio papa mr. y Sta. Florencia virg.
21	Sábado	S. Luis Gonzaga.
22	Domingo	S. Paulino ob.
23	Lunes	S. Zenón y Sta. Agripina virg., mrs.
24	Martes	†* **La Natividad de San Juan Bautista.**
25	Miércoles	Stas. Febronia y Lucía virgs. mrs.
26	Jueves	S. Juan y S. Pablo mrs.
27	Viernes	S. Ladislao rey de Hungría.
28	Sábado	S. Ireneo y S. Plutarco mr.
29	Domingo	†† **San Pedro y San Pablo apóstoles.**
30	Lunes	S. Marcial obispo y Santa Lucina virgen.

Días del mes.	JUNIO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verdad.	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 22	12 02 29.42	6 33	22°00′11″1 N	4 37 13.38
2	22	2 20.35	34	22 08 18.6	4 41 09.93
3	22	2 10.87	34	22 16 08.0	4 45 06.49
4	22	2 01.00	35	22 23 24.0	4 49 03.05
5	22	1 50.74	35	22 30 21.5	4 52 59.60
6	22	1 40.18	35	22 36 55.5	4 56 56.16
7	22	1 29.30	36	22 43 16.7	5 00 52.72
8	22	1 18.11	36	22 48 52.0	5 04 49.27
9	22	1 06.67	36	22 54 14.4	5 08 45.83
10	23	11 0 54.98	37	22 59 12.5	5 12 42.39
11	23	0 43.06	37	23 06 46.3	5 16 38.94
12	23	0 30.96	37	23 07 55.9	5 20 35.50
13	23	0 18.67	38	23 11 41.6	5 24 32.02
14	23	0 04.23	38	23 15 01.8	5 28 28.61
15	24	0 06.21	38	23 17 57.7	5 32 25.17
16	24	0 19.00	38	23 20 29.1	5 36 21.73
17	24	0 31.78	39	23 23 24.5	5 40 18.28
18	24	0 44.61	39	23 25 41.7	5 44 14.84
19	24	0 57.50	39	23 25 34.7	5 48 11.40
20	24	1 10.44	40	23 26 27.2	5 52 07.92
21	24	1 25.35	40	23 26 54 8	5 56 04.51
22	24	1 36.28	40	23 26 57.5	6 00 01.07
23	25	1 49.17	40	23 26 34.4	6 03 57.62
24	25	2 02.00	40	23 25 48.9	6 07 54.18
25	25	2 14.77	40	23 24 37.0	6 11 50.74
26	25	2 27.42	40	23 23 00.4	6 15 47.30
27	25	2 40.04	40	23 20 59.6	6 19 43.85
28	26	2 52.41	41	23 18 33.7	6 23 40.41
29	26	3 04.68	41	23 15 43.3	6 27 36.97
30	26	3 16.78	41	23 12 28.5	6 31 33.52

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	JUNIO.—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía.
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	152	0.415	1 28 m	7 42.2 m	1 59 t	4°39'5 N	24.9
2	153	0.418	2 13	8 33.9	2 58	9 10.2	25.9
3	154	0.420	3 2	9 29.0	3 59	13 15.8	26.9
4	155	0.423	3 55	10 27.8	5 2	16 33.6	27.9
5	156	0.426	4 53	11 29.5	6 6	18 40.9	28.9
6	157	0.428	5 55	0 32.8 t	7 11 n	19 21.1	0.5
7	158	0.431	6 58	1 35.4	8 11	18 29.7	1.5
8	159	0.434	8 2	2 35.6	9 6	16 16.1	2.5
9	160	0.437	9 2	3 32.2	9 59	12 58.8	3.5
10	161	0.439	10 1	4 25.2	10 46	9 00.0	4.5
11	162	0.442	10 56	5 14.5	11 28	4 39.6	5.5
12	163	0.445	11 51	6 01.6	* *	0 13.7	6.5
13	164	0.448	0 42 t	6 47.1	0 8 m	2 04.8 S	7.5
14	165	0.450	1 33	7 31.8 n	0 49	8 06.1	8.5
15	166	0.453	2 22	8 16.5	1 29	11 41.5	9.5
16	167	0.456	3 12	9 01.7	2 7	14 43.2	10 5
17	168	0.459	4 3	9 47.7	2 48	17 04.2	11.5
18	169	0.461	4 58	10 34.8	3 31	18 58.1	12.5
19	170	0.464	5 42	11 22.2	4 14	19 18.1	13.5
20	171	0.467	6 30	* * *	5 2	* * *	14.5
21	172	0.470	7 17 n	0 10 2 m	5 50	19 07.7	15.5
22	173	0.472	8 00	0 57.9	6 41	18 00.8	16.5
23	174	0.475	8 43	1 45.1	7 32	16 02.3	17.5
24	175	0.478	9 23	2 31.6	8 22	13 17.7	18.5
25	176	0.481	10 4	3 17.6	9 14	9 54.6	19.5
26	177	0.483	10 44	4 03.3	10 4	5 59.0	20.5
27	178	0.486	11 25	4 49.3	10 57	1 47.5	21.5
28	179	0.489	* *	5 36.4	11 51	2 40.5 N	22.5
29	180	0.491	0 7 m	6 25.4	0 46 t	7 07.9	23.5
30	181	0.494	0 52	7 16.1	1 43	11 19.5	24.5

JUNIO.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Conf. de Paris).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
10	23 26 58.77	+8.91	+0.545	+22.08	−20.15	8.67	211 59.0
20	23 26 58.68	+9.14	+0.559	+23.46	−20.14	8.66	211 27.2
30	23 26 58.63	+9.39	+0.574	+24.84	−20.13	8.65	210 55.5

FASES DE LA LUNA.

			H. M.
Día 5	● Conjunción	á las	11 34.1 de la noche.
„ 11	◐ Cuarto crec.	„	5 17.0 de la tarde.
„ 20	○ Llena	„	7 39.9 de la noche.
„ 28	◑ Cuarto meng.	„	3 16.0 de la tarde.

Día 5. La luna se halla en su perigeo á las 10.6 de la noche
„ 19. „ „ „ apogeo „ 10.3 de la mañ.ª

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Corona bor.	Libra.	Serpens.	Bootis.
Ursa major.	Lupus.	Herculis.	Berenices coma.
Draco.	Centaurus.	Ophiuchus.	Leo.
Ursa minor.	Crux.	Aquila.	Urania sextans.

El día 22 á las 2h 29m42s.3 de la mañana, tiempo medio civil de Tacubaya, el Sol toca al signo Cancer, que corresponde actualmente á la constelación Geminis.—*Solsticio de Estío.*

DIAS		JULIO
Del mes.	De la semana.	
1	Martes	S. Secundino ob.
2	Miércoles	La Visitación de Nuestra Señora á Santa Isabel.
3	Jueves	S. Ireneo diác. mr. y S. Heliodoro.
4	Viernes	Nuestra Señora del Refugio y S. Laureano.
5	Sábado	Sta. Filomena y S. Miguel de los Santos.
6	Domingo	**La Preciosa Sangre de Cristo.** S. Tranquilino mr. y S. Isaías profeta.
7	Lunes	S. Fermín y S. Guilebaldo obs. y S. Claudio.
8	Martes	S. Procopio mr. y Sta. Isabel reina.
9	Miércoles	S. Efrén diác. y S. Cirilo ob. mr.
10	Jueves	Sta. Felícitas y S. Genaro.
11	Viernes	S. Abundio presb. y S. Sidronio mr.
12	Sábado	Stos. Nabor y Félix mrs. y S. Gualberto.
13	Domingo	**El Divino Redentor.** S. Anacleto papa.
14	Lunes	S. Buenaventura ob.
15	Martes	Stos. Camilo de Lelis y Enrique emperad.
16	Miércoles	**Nuestra Señora del Carmen.** S. Atenógenes ob. mr.
17	Jueves	S. Alejo y Sta. Marcelina.
18	Viernes	*Aniversario de la muerte del C. Benito Juárez.* S. Arnulfo ob. y Sta. Marina virg.
19	Sábado	S. Vicente de Paul y Stas. Justa y Rufina.
20	Domingo	Sta. Margarita, S. Elías y S. Bulmaro.
21	Lunes	Sta. Praxedis virg. y S. Juan monje.
22	Martes	Sta. María Magdalena y S. Platón mr.
23	Miércoles	S. Apolinar mr. y S. Liborio ob.
24	Jueves	Sta. Cristina y S. Antonio del Aguila.
25	Viernes	Santiago el Mayor apóstol, S. Cristóbal y S. Teodomiro.
26	Sábado	Señora Santa Ana y S. Erasto ob.
27	Domingo	Stos. Pantaleón y Aurelio y Sta. Natalia.
28	Lunes	Stos. Nazario y Celso mrs. y S. Víctor.
29	Martes	Sta. Marta, S. Próspero y Sta. Beatriz.
30	Miércoles	*Aniversario del fusilamienlo del Caudillo de la Independencia, D. Miguel Hidalgo y Costilla.* Sta. Julita mr. y S. Urso ob.
31	Jueves	S. Ignacio de Loyola.

Días del mes.	JULIO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verdº	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 26	12 04 13.73	6 41	23°09′50″8 N	6 35 30.08
2	27	05 02.52	41	23 04 45.6	6 39 26.64
3	27	05 11.04	41	23 00 17.9	6 43 23.19
4	27	05 19.11	41	22 55 26.0	6 47 19.75
5	28	05 26.69	41	22 50 10.1	6 51 16.31
6	28	05 33.80	41	22 44 30.4	6 55 12.86
7	28	05 40.41	41	22 38 27.0	6 59 09.42
8	29	05 46.52	41	22 32 00.1	7 03 05 98
9	29	04 53.56	41	22 25 09.9	7 07 02 53
10	29	05 02.52	41	22 17 56.4	7 10 59.09
11	30	05 11.04	41	22 11 19 9	7 14 55.65
12	30	05 19.11	40	22 02 20.7	7 18 52.20
13	30	05 26.69	40	21 53 58.8	7 22 48.76
14	31	05 33.80	40	21 45 14.5	7 26 45.32
15	31	05 40.41	40	21 36 07.6	7 30 41.87
16	31	05 46.52	40	21 26 38.9	7 34 38.43
17	32	05 52.12	40	21 16 49.0	7 38 34.98
18	32	05 57.17	39	21 06 36.1	7 42 31.54
19	32	06 01.69	39	20 56 02.3	7 46 28.10
20	33	06 05.68	39	20 45 06.3	7 50 24.65
21	33	06 09.09	38	20 33 51.5	7 54 21.21
22	33	06 11.97	38	20 22 14.9	7 58 17.76
23	34	06 14.28	38	20 10 17.6	8 02 14.32
24	34	06 16.02	37	19 58 00.2	8 06 10.88
25	35	06 17.20	37	19 45 22.7	8 10 07.43
26	35	06 17.80	37	19 32 25.4	8 14 03.99
27	35	06 17.85	36	19 19 08.4	8 18 00.54
28	36	06 17.30	36	19 05 32.4	8 21 57.10
29	36	06 16.19	36	18 51 37.3	8 25 53.65
30	36	06 14.49	36	18 37 22.9	8 29 50.21
31	37	06 12.20	36	18 22 51.2	8 33 46.76

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	JULIO.—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	182	0.497	1 42 m	8 12.2 m	2 44 t	14°57'1 N	25.5
2	183	0.500	2 36	9 10.6	3 46	17 42.6	26.5
3	184	0.502	3 35	10 12.2	4 49	19 09.3	27.5
4	185	0.505	4 37	11 14.8	5 51	19 08.2	28.5
5	186	0.508	5 38	0 16.8 t	6 51	17 38.1	29.5
6	187	0.511	6 44	1 16.4	7 45 n	15 10.7	1.3
7	188	0.513	7 46	2 12.6	8 37	11 06.5	2.3
8	189	0.516	8 46	3 05.2	9 22	6 48.2	3.3
9	190	0.519	9 41	3 54.8	10 6	2 16.1	4.3
10	191	0.522	10 34	4 42.2	10 47	2 13.4 S	5.3
11	192	0.524	11 27	5 28.2	11 26	6 27.6	6.3
12	193	0.527	0 17 t	6 13.5	* *	10 17.0	7.3
13	194	0.530	1 6	6 58.9	0 7 m	13 33.8	8.3
14	195	0.533	1 59	7 44.8 n	0 46	16 11.4	9.3
15	196	0.535	2 48	8 31.4	1 30	18 03.7	10.3
16	197	0.538	3 38	9 18.7	2 13	19 05.9	11.3
17	198	0.541	4 26	10 06.5	2 58	19 14.6	12.3
18	199	0.543	5 14	10 54.5	3 46	18 28.5	13.3
19	200	0.546	5 59	11 42.2	4 32	16 48.9	14.3
20	201	0.549	6 42	* * *	5 27	* * *	15.3
21	202	0 552	7 24 n	0 29.4 m	6 18	14 20.2	16.3
22	203	0.554	8 4	1 16.0	7 10	11 08.9	17.3
23	204	0.557	8 44	2 02.2	8 3	7 23.2	18.3
24	205	0.560	9 24	2 48.3	8 55	3 13.1	19.3
25	206	0.563	10 7	3 33.8	9 45	1 10.6 N	20.3
26	207	0.565	10 49	4 22.6	10 40	5 35.8	21.3
27	208	0.568	11 36	5 11.3	11 36	9 48.9	22.3
28	209	0.571	* *	6 04.5	0 33 t	13 34.2	23.3
29	210	0.574	0 26 m	6 59.8	1 33	16 24.5	24.3
30	211	0.576	1 21	7 58.0	2 34	18 32.1	25.3
31	212	0.579	2 21	8 58.2	3 35	19 12.4	26.3

JULIO.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica. (Conf. de Paris).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ″	″	s	″	″	″	° ′
10	23 26 58.66	+9.61	+0.588	+26.21	−20.13	8.66	210 23.7
20	23 26 58.71	+9.73	+0.598	+27.59	−20.14	8.66	209 51.9
30	23 26 58.81	+9.75	+0.596	+28.96	−20.16	8.67	209 20.1

FASES DE LA LUNA.

				H. M.	
Día 5	●	Conjunción.	,,	6 22.4	de la mañana.
,, 12	◐	Cuarto crec.	,,	6 09.8	de la mañana.
,, 20	○	Llena	,,	10 08.4	de la mañana.
,, 27	◑	Cuarto meng.	,,	10 37.8	de la noche.

Día 4. La luna se halla en su perigeo á las 7.6 de la mañ.ª
,, 16. ,, ,, ,, apogeo ,, 6.7 de la tarde.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Cygnus.	Ophiuchus.	Herculis.	Corona bor.
Draco.	Libra.	Lyra.	Serpens.
Ursa major.	Scorpio.	Sagittarius.	Virgo.
Ursa minor.	Lupus.	Aquarius.	Berenices coma.

El día 23 á las $1^h\ 24^m 36^s.3$ de la tarde, tiempo medio civil de Tacubaya, el Sol toca al signo Leo, que corresponde actualmente á la constelación Cancer.

DIAS Del mes.	De la semana.	AGOSTO
1	Viernes	S. Pedro Advíncula.
2	Sábado	**Nuestra Señora de los Angeles.** S. Alfonso María de Ligorio.
3	Domingo	Stas. Lidia y Ciria vírgenes.
4	Lunes	Sto. Domingo de Guzmán conf.
5	Martes	**Nuestra Señora de las Nieves.** S. Emigdio ob. y mr.
6	Miércoles	**La Transfiguración del Señor.** Santos Justo y Pastor mrs.
7	Jueves	S. Cayetano y S. Alberto confs.
8	Viernes	S. Emiliano ob. y S. Leonides mr.
9	Sábado	S. Román mr.
10	Domingo	S. Lorenzo mr.
11	Lunes	S. Tiburcio mr. y S. Taurino ob.
12	Martes	Sta. Clara virg. y S. Fortino mr.
13	Miércoles	**El Tránsito de María Santísima.** Stos. Hipólito y Casiano mrs.
14	Jueves	Sta. Atanasia viuda.
15	Viernes	†† **La Asunción de Nuestra Señora.** S. Arnulfo ob. y conf.
16	Sábado	Stos. Roque y Jacinto confs.
17	Domingo	**Señor San Joaquín.** S. Librado abad y S. Mamís ermitaño.
18	Lunes	Sta. Elena, Sta. Clara del Monte Falco y S. Lauro mr.
19	Martes	S. Luis ob. y S. Magín mr.
20	Miércoles	S. Bernardo abad y S. Leovigildo mr.
21	Jueves	S. Maximiano y S. Camerino mrs.
22	Viernes	S. Timoteo y S. Filiberto mrs.
23	Sábado	S. Felipe Benicio y S. Sidonio ob.
24	Domingo	S. Bartolomé apóstol y Sta. Aurea virg. y mr.
25	Lunes	S. Luis rey de Francia.
26	Martes	S. Zeferino papa mr.
27	Miércoles	S. Cesáreo y S. Narno obs.
28	Jueves	S. Agustín ob.
29	Viernes	Sta. Sabina mr.
30	Sábado	Sta. Rosa de Lima y S. Fiacro conf.
31	Domingo	S. Ramón Nonnato conf.

Días del mes.	AGOSTO.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á medio día verdad	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 38	12 06 09.32	6 34	18°18'01"0 N	8 37 43.32
2	38	6 05.84	34	17 53 52.9	8 41 39.87
3	38	6 01.77	33	17 37 27.4	8 45 36.43
4	39	5 59.10	33	17 21 44.6	8 49 32.98
5	39	5 51.82	32	17 05 45.0	8 53 29.44
6	40	5 45.93	32	16 49 28.5	8 57 26.00
7	40	5 39.44	32	16 32 55.5	9 01 22.64
8	40	5 32.23	30	16 16 07.8	9 05 19.20
9	40	5 24.64	29	15 59 03.7	9 09 15.75
10	41	5 16.33	29	15 41 44.4	9 13 12.31
11	41	5 07.45	28	15 24 09.8	9 17 08.86
12	41	4 57.96	27	15 07 20.6	9 21 05.42
13	42	4 47.91	27	14 48 17.1	9 25 01.97
14	42	4 37.29	26	14 29 59.4	9 28 58.52
15	42	4 26.11	25	14 11 27.9	9 32 55.08
16	42	4 15.38	25	13 52 42.9	9 36 51.63
17	42	4 02.12	24	13 33 44.8	9 40 48.18
18	43	3 49.35	23	13 16 33.9	9 44 44.74
19	43	3 36.07	23	12 55 09.8	9 48 41.29
20	43	3 22.30	22	12 35 33.8	9 52 37.85
21	43	3 08.06	22	12 15 45.9	9 56 34.40
22	44	2 53.36	21	11 55 46.0	10 00 30.95
23	44	2 38.21	20	11 35 34.8	10 06 27.51
24	44	2 22.64	19	11 15 12.5	10 08 24.06
25	44	2 06.90	19	10 54 39.5	10 12 20.62
26	45	1 50.29	18	10 33 55.9	10 16 17.16
27	45	1 33.52	17	10 13 02.2	10 20 13.72
28	45	1 16.42	16	9 51 58.6	10 24 10.27
29	46	0 58.96	15	9 30 45.7	10 28 06.82
30	46	0 41.14	15	9 09 23.5	10 32 03.38
31	46	0 23.01	14	8 47 52.6	10 35 59.93

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	AGOSTO.—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	213	0.582	3 12 m	9 59.1 m	4 35 t	18°28'2 N	27.3
2	214	0.585	4 25	10 59.1	5 31	16 22.1	28.3
3	215	0.587	5 28	11 56.7	6 24	13 08.1	29.3
4	216	0.590	6 27	0 51.5 t	7 13 n	9 05.8	1.0
5	217	0.593	7 25	1 43.5	7 57	4 36.7	2.0
6	218	0.595	8 22	2 33.0	8 41	0 00.7	3.0
7	219	0.598	9 17	3 20.7	9 22	4 26.3	4.0
8	220	0.601	10 10	4 07.4	10 2	8 31.6	5.0
9	221	0.604	11 2	4 53.6	10 44	12 05.9	6.0
10	222	0.606	11 53	5 39.8	11 26	15 01.9	7.0
11	223	0.609	0 43 t	6 26.5	* *	17 13.6	8.0
12	224	0.612	1 31	7 13.6 n	0 10 m	18 36.6	9.0
13	225	0.615	2 21	8 01.2	0 54	19 07.0	10 0
14	226	0.617	3 8	8 49 0	1 41	18 43.5	11.0
15	227	0.620	3 54	9 36.9	2 31	17 26.1	12.0
16	228	0.623	4 39	10 24.6	3 19	15 17.3	13.0
17	229	0.626	5 22	11 11.1	4 7	12 22.2	14.0
18	230	0.628	6 4	11 58.1	5 3	8 48.0	15.0
19	231	0.631	6 41	* * *	5 58	* * *	16.0
20	232	0.634	7 25 n	0 45 5 m	6 51	4 44.4	17.0
21	233	0.637	8 7	1 32.8	7 42	0 22.4 S	18.0
22	234	0.639	8 50	2 20.7	8 36	4 05.0	19.0
23	235	0.642	9 35	3 10.1	9 33	8 23.4	20.0
24	236	0.645	10 24	4 01.4	10 39	12 17.5	21.0
25	237	0.648	11 16	4 55.2	11 28	15 30.9	22.0
26	238	0.650	* *	5 51.4	0 26 t	17 48.0	23.0
27	239	0.653	0 12 m	6 49.3	1 26	18 55.3	24.0
28	240	0.656	1 11	7 48.1	2 24	18 44.7	25.0
29	241	0.658	2 12	8 46.7	3 20	17 15.6	26.0
30	242	0.661	3 12	9 43.7	4 14	14 36.1	27.0
31	243	0.664	4 11	10 38.7	5 2	11 00.5	28.0

AGOSTO.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica. (Conf. de París).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
9	23 26 58.94	+9.62	+0.589	+30.34	−20.19	8.68	208 48.4
19	23 26 59.05	+9.39	+0.574	+31.72	−20.23	8.69	208 16.6
29	23 26 59.16	+9.04	+0.551	+33.09	−20.27	8.71	207 44.8

FASES DE LA LUNA.

				H. M.
Día 3	●	Conjunción	á las	1 40.4 de la tarde.
„ 10	◐	Cuarto crec.	„	9 47.4 de la noche.
„ 18	○	Llena	„	11 26.5 de la noche.
„ 23	◑	Cuarto meng.	„	4 27.7 de la mañana.

Día 1º.	La luna se halla en su	perigeo	á las	11.7 de la mañ.ª	
„ 13.	„ „ „	apogeo	„	9.6 de la mañ.ª	
„ 29.	„ „ „	perigeo	„	0.9 de la mañ.ª	

ASPECTO GENERAL DEL CIELO Á LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Lyra.	Serpens.	Aquila.	Herculis.
Draco.	Scorpio.	Aquarius.	Corona bor.
Cepheus.	Sagittarius.	Pegasus.	Serpens.
Ursa minor.	Telescopium.	Piscis.	Bootis.

El día 23 á las $8^h\ 7^m 48^s.3$ de la noche, tiempo medio civil de Tacubaya, el Sol toca al signo Virgo, que corresponde actualmente á la constelación Leo.

DIAS		SEPTIEMBRE
Del mes.	De la semana.	
1	Lunes	**Nuestra Señora de los Remedios.** San Gil abad y S. Constantino ob.
2	Martes	S. Antonio mr. y S. Esteban rey.
3	Miércoles	Sta. Serapia virg. y S. Aristeo ob.
4	Jueves	Sta. Rosalía virg. y Sta. Rosa de Viterbo.
5	Viernes	S. Lorenzo Justiniano ob. conf.
6	Sábado	S. Donaciano ob. y S. Fausto conf.
7	Domingo	**Nuestra Señora de la Consolación.** Sta. Regina virg. y S. Nemorio diác.
8	Lunes	†† **La Natividad de Nuestra Señora.** S. Adrián mr.
9	Martes	S. Gregorio y S. Tiburcio mrs.
10	Miércoles	S. Nicolás Tolentino conf.
11	Jueves	Stos. Proto y Jacinto mrs.
12	Viernes	S. Macedonio y S. Silvino ob.
13	Sábado	S. Amado y S. Maurilio obs.
14	Domingo	**El Dulce Nombre de María.** S. Crescenciano y Sta. Salustia mrs.
15	Lunes	S. Porfirio y S. Nicomedes presbs. mrs.
16	Martes	*Aniversario del Grito de Independencia.* S. Cornelio papa y S. Cipriano mrs.
17	Miércoles	S. Lamberto ob. mr. y S. Pedro Arbués.
18	Jueves	Sto. Tomás de Villanueva arzob.
19	Viernes	La Aparición de Nuestra Señora de la Saleta y Sta. Pomposa virg.
20	Sábado	S. Agapito, S. Clicerio y S. Eustaquio mr.
21	Domingo	**Los Dolores de María Santísima.** S. Mateo y Sta. Efigenia.
22	Lunes	S. Mauricio y S. Inocencio mrs.
23	Martes	S. Lino papa y Sta. Tecla virg.
24	Miércoles	*Témporas.* **Nuestra Señora de la Merced.** S. Panuncio mr
25	Jueves	S. Cleofas y S. Bardomiano mrs.
26	Viernes	*Témporas.* S. Cipriano y Sta. Justina.
27	Sábado	*Témporas.* S. Cosme, S. Damián y S. Adolfo mrs.
28	Domingo	S. Wenceslao mr., S. Simón y Sta. Liova virgen.
29	Lunes	S. Miguel Arcángel y Sta. Gudelia virg.
30	Martes	S. Gerónimo doctor y Sta. Sofía viuda.

Días del mes.	SEPTIEMBRE.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verdº	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 46	12 00 04.57	6 14	8°26'13"2 N	10 39 56.48
2	46	11 59 45.82	13	8 04 25.6	10 43 53.03
3	46	59 26.78	12	7 42 30.2	10 47 49.59
4	46	59 07.47	11	7 26 27.3	10 51 46.14
5	47	58 47.91	10	6 58 17.4	10 55 42 69
6	47	58 28.08	09	6 36 00.9	10 59 39.24
7	47	58 08.02	08	6 13 37.8	11 03 35 80
8	47	57 47.76	08	5 51 08.9	11 07 32 35
9	47	57 27.30	07	5 28 33.7	11 11 28.90
10	48	57 06.66	06	5 05 53.3	11 15 25.45
11	48	56 45.86	05	4 43 08.4	11 19 22.00
12	48	56 24.92	04	4 20 16.4	11 23 18.50
13	48	56 03.87	03	3 57 22.6	11 27 15.11
14	48	55 42.72	02	3 34 23.5	11 31 11.66
15	49	55 21.50	01	3 11 20.8	11 35 08.21
16	49	55 00.21	00	2 48 14.4	11 39 05.80
17	49	54 38.90	5 59	2 25 04.9	11 43 01.32
18	49	54 17.68	59	2 01 52.4	11 46 57.87
19	49	53 56.29	58	1 38 37.4	11 50 54.42
20	50	53 45.03	57	1 15 20.1	11 54 50.97
21	50	53 13.85	56	0 52 00.7	11 58 47.52
22	50	52 52.74	55	0 28 39.8	12 02 44.08
23	50	52 31.76	54	0 05 17.6 N	12 06 40.53
24	50	52 10.93	53	0 18 05.7 S	12 10 37.18
25	51	51 50.25	52	0 41 29.5	12 14 33.73
26	51	51 29.74	51	1 04 53.5	12 18 30.28
27	51	51 09.42	51	1 28 17.6	12 22 26.84
28	51	50 49.31	50	1 51 41.0	12 26 23.39
29	51	50 29.41	49	2 46 03.8	12 30 19.94
30	52	50 09.82	48	2 38 25.5	12 34 16.49

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	SEPTIEMBRE.—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	244	0.667	5 10 m	11 31.3 m	5 48 t	6°47'4 N	29.0
2	245	0.669	6 7	0 21.8 t	6 32	2 21.2	0.6
3	246	0.672	7 1	1 10.7	7 15 n	2 11.1 S	1.6
4	247	0.675	7 57	1 58.5	7 56	6 29.2	2.6
5	248	0.678	8 50	2 45.6	8 40	10 20.9	3.6
6	249	0.680	9 41	3 32.6	9 21	13 36.9	4.6
7	250	0.683	10 35	4 19.6	10 4	16 09.9	5.6
8	251	0.686	11 25	5 06.9	10 48	17 56.4	6.6
9	252	0.689	0 14 t	5 54.4	11 34	18 48.9	7.6
10	253	0.691	1 2	6 42.0	* *	18 48.1	8.6
11	254	0.694	1 48	7 29.6 n	0 23 m	17 53.9	9.6
12	255	0.697	2 34	8 17.1	1 13	16 07.9	10.6
13	256	0.700	3 17	9 04.3	2 3	13 33.8	11.6
14	257	0.702	3 58	9 51.4	2 54	10 16.9	12.6
15	258	0.705	4 40	10 38.7	3 47	6 25.0	13.6
16	259	0.708	5 22	11 26.3	4 40	2 08.1	14.6
17	260	0.710	6 4	* * *	5 34	* * *	15.6
18	261	0.713	6 48	0 14.9 m	6 29	2 21.1 N	16.6
19	262	0.716	7 33 n	1 05.0	7 25	6 48.5	17.6
20	263	0.719	8 22	1 56.9	8 22	10 56.3	18.6
21	264	0 721	9 14	2 50.9	9 22	14 27.1	19.6
22	265	0.724	10 8	3 47.0	10 21	17 04.0	20.6
23	266	0.727	11 5	4 44.7	11 20	18 33.2	21.6
24	267	0.730	* *	5 42.9	0 18 t	18 46.7	22.6
25	268	0.732	0 5 m	6 40.6	1 14	17 43.5	23.6
26	269	0.735	1 5	7 36.8	2 7	15 30.4	24.6
27	270	0.738	2 8	8 31.0	2 56	12 19.5	25.6
28	271	0.741	3 1	9 23.1	3 43	8 26.3	26.6
29	272	0.743	3 56	10 13.3	4 27	4 07.6	27.6
30	273	0.746	4 52	11 02.0	5 9	0 20.2 S	28.6

SEPTIEMBRE.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Conf. de París).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
8	23 26 59.22	+8.55	+0.523	+34.47	−20.32	8.73	207 13.0
18	23 26 59.24	+8.00	+0.489	+35.84	−20.37	8.76	206 41.3
28	23 26 59.19	+7.43	+0.454	+37.22	−20.43	8.78	206 09.5

FASES DE LA LUNA.

				H. M.
Día 1º	●	Conjunción.	,,	10 42.6 de la noche.
,, 9	◐	Cuarto crec.	,,	3 38.1 de la tarde.
,, 17	○	Llena	,,	11 46.6 de la mañana.
,, 24	◑	Cuarto meng.	,,	9 54.7 de la mañana.

				H.
Día 10.	La luna se halla en su	apogeo á las		4.0 de la mañª.
,, 23.	,, ,, ,,	perigeo	,,	6.2 de la mañª.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Cygnus.	Capricornius.	Aquarius.	Aquila.
Andromeda.	Sagittarius.	Pegasus.	Libra.
Cepheus.	Piscis austral.	Piscis.	Ophiuchus.
Ursa minor.	Telescopium.	Cetus.	Serpens.

El día 23 á las 5^h 09^m 54^s 3 de la tarde, tiempo medio civil de Tacubaya, el Sol toca al signo Libra, que corresponde actualmente á la constelación Virgo. — *Equinoccio de Otoño.*

IALAS		OCTUBRE
1.	Miércoles	El Santo Angel Custodio de la Nación y S. Remigio ob. conf.
2.	Jueves	Los Santos Angeles Custodios y S. Leodegario ob.
3.	Viernes	S. Gerardo abad.
4.	Sábado	S. Francisco de Asís.
5.	Domingo	**Nuestra Señora del Rosario.** S. Atilano ob. y Sta. Caritina virg.
6.	Lunes	S. Bruno conf.
7.	Martes	S. Marcos papa y S. Sergio mr.
8.	Miércoles	Sta. Brígida y S. Martín abad.
9.	Jueves	S. Dionisio Areopagita mr. y S. Luis Beltrán presb.
10.	Viernes	S. Francisco de Borja conf. y S. Pinito ob
11.	Sábado	S. Nicasio ob. mr. y Sta. Plácida virg.
12.	Domingo	**La Maternidad de María Santísima.** Stos. Maximiliano, Serafín y Wilfrido.
13.	Lunes	S. Eduardo rey y S. Fausto mr.
14.	Martes	S. Calixto papa y Sta. Fortunata virg.
15.	Miércoles	Sta. Teresa de Jesús virg. y S. Antioco ob.
16.	Jueves	S. Gala abad y S. Florentino ob.
17.	Viernes	Sta. Edwigis viuda, S. Herón ob. y Sta. María Margarita.
18.	Sábado	S. Lucas y S. Atenedoro obs. mrs.
19.	Domingo	**La Pureza de María.** S. Pedro Alcántara.
20.	[illegible]	S. Feliciano y S. Filemón obs. mrs.
21.	[illegible]	Sta. Ursula mr. y S. Hilarión abad.
22.	[illegible]	Sta. Salomé viuda y S. Donato ob.
23.	[illegible]	S. Pedro Pascual ob.
24.	[illegible]	S. Rafael Arcángel.
25.	[illegible]	[illegible] Crispín y Crisanto y Sta. Daría, mrs
26.	[illegible]	**La Humildad de la Santísima Virgen.**
27.	[illegible]	S. Evaristo papa y S. Floro, mrs.
28.	[illegible]	S. [illegible] ob., S. Florencio y Santa [illegible] mrs.
29.	[illegible]	[illegible], S. Judas Tadeo y Sta. Hermelinda mr.
30.	[illegible]	S. [illegible] ob. mr.
31.	[illegible]	[illegible] y S. Lucano mrs.
		[illegible] y S. Quintín mrs.

Días del mes.	OCTUBRE.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á medio día verdº	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	5 52	11 49 50.47	5 48	3º01'45"4 S	12 38 13.04
2	52	49 31.40	47	3 25 04.0	12 42 09.59
3	52	49 12.60	46	3 48 19.4	12 46 06.15
4	53	48 54.13	45	4 11 32.6	12 50 02.70
5	53	48 36.00	44	4 34 43.6	12 53 59.25
6	53	48 18.22	43	4 57 49.1	12 57 55.80
7	54	48 00.80	42	5 20 52.2	13 01 52.35
8	54	47 43.74	41	5 43 50.9	13 05 48.91
9	54	47 27.11	40	6 06 45.2	13 09 45.44
10	55	47 10.91	39	6 29 34.8	13 13 42.01
11	56	46 55.16	38	6 52 19.9	13 17 38.56
12	56	46 39.85	37	7 14 57.5	13 21 35.12
13	56	46 25.02	36	7 37 29.8	13 25 31.67
14	56	46 10.71	36	7 59 57.3	13 29 28.22
15	57	45 56.91	35	8 22 15.7	13 33 24.77
16	57	45 43.59	35	8 44 28.2	13 37 21.33
17	57	45 30.97	34	9 06 33.2	13 41 17.84
18	57	45 18.88	33	9 28 30.4	13 45 14.43
19	57	45 07.40	33	9 50 19.6	13 49 10.98
20	58	44 56.54	32	10 12 00.1	13 53 07.54
21	58	44 46.34	31	10 33 31.6	13 57 04.09
22	58	44 36.82	31	10 54 53.8	14 01 00.64
23	58	44 27.97	30	11 16 04.5	14 04 57.20
24	59	44 19.84	29	11 37 09.1	14 08 53.75
25	59	44 12.42	29	11 58 00.9	14 12 50.30
26	59	44 05.73	29	12 18 42.0	14 16 46.86
27	6 00	43 59.79	28	12 39 11.0	14 19 43.41
28	00	43 54.60	28	12 59 30.1	14 24 39.96
29	01	43 50.38	27	13 19 36.1	14 28 36.52
30	01	43 46.50	26	13 39 29.7	14 32 23.07
31	02	43 43.64	25	13 59 10.2	14 36 29.62

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	OCTUBRE.—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	274	0.749	5 45 m	11 49.9 m	5 50 t	4°42'0 S	29.6
2	275	0.752	6 39	0 37.2 t	6 33	8 44.3	1.1
3	276	0.754	7 31	1 24.4	7 14 n	12 15.9	2.1
4	277	0.757	8 25	2 11.8	7 58	15 07.6	3.1
5	278	0.760	9 15	2 59.4	8 42	17 12.6	4.1
6	279	0.763	10 6	3 47.1	9 38	18 26.7	5.1
7	280	0.765	10 55	4 34.7	10 15	18 47.9	6.1
8	281	0.768	11 42	5 22.1	11 5	18 16.0	7.1
9	282	0.771	0 25 t	6 09.2	11 53	16 52.6	8.1
10	283	0.773	1 9	6 55.9	* *	14 40.8	9.1
11	284	0.776	1 52	7 42.4 n	0 43 m	11 45.2	10.1
12	285	0.779	2 33	8 29 0	1 34	8 11.5	11.1
13	286	0.782	3 14	9 16.1	2 18	4 07.3	12.1
14	287	0.784	3 56	10 04.2	3 21	0 17.1	13.1
15	288	0.787	4 40	10 54.1	4 15	4 48.7 N	14.1
16	289	0.790	5 25	11 46.1	5 12	9 10.9	15.1
17	290	0.793	6 13	* * *	6 10	* * *	16.1
18	291	0.795	7 6 n	0 40.8 m	7 10	13 04.5	17.1
19	292	0.798	8 2	1 37.8	8 11	16 09.3	18.1
20	293	0.801	9 0	2 36.8	9 12	18 07.5	19.1
21	294	0.804	10 0	3 36.5	10 12	18 47.4	20.1
22	295	0.806	10 59	4 35.6	11 11	18 07.7	21.1
23	296	0.809	11 59	5 32.9	0 5 t	16 14.0	22.1
24	297	0.812	* *	6 27.6	0 55	13 19.7	23.1
25	298	0.815	0 56 m	7 20.7	1 43	9 40.6	24.1
26	299	0.817	1 51	8 09.5	2 24	5 32.9	25.1
27	300	0.820	2 44	8 57.6	3 8	1 12.0	26.1
28	301	0.823	3 38	9 44.7	3 48	3 03.2 S	27.1
29	302	0.825	4 32	10 31.4	4 30	7 15.1	28.1
30	303	0.828	5 23	11 18.1	5 10	10 57.3	29.1
31	304	0.831	6 16	0 04.8 t	5 52	14 09.7	0.5

OCTUBRE.
Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Conf. de París).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
8	23 26 59.07	+6.87	+0.420	+38.59	−20.49	8.81	205 37.7
18	23 26 58.90	+6.40	+0.392	+39.97	−20.55	8.83	205 06.0
28	23 26 58.70	+6.04	+0.369	+41.35	−20.61	8.86	204 34.2

FASES DE LA LUNA.

			H. M.
Día 1º	● Conjunción	á las	10 32.8 de la mañana.
„ 9	◐ Cuarto crec.	„	10 44.3 de la mañana.
„ 16	○ Llena	„	11 24.3 de la noche.
„ 23	◑ Cuarto meng.	„	4 21.8 de la tarde.
„ 31	● Conjunción	„	1 36.8 de la mañana.

Día 7. La luna se halla en su apogeo á las 11.8 de la noche
„ 19. „ „ „ perigeo „ 7.3 de la noche

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Cygnus.	Aquarius.	Pegasus.	Equuleus.
Andromeda.	Piscis austral.	Piscis.	Delphin.
Cassiopea.	Crux.	Cetus.	Aquila.
Cepheus.	Phœnix.	Aries.	Sagittarius.

El día 24 á las 1h 50m42s.3 de la mañana, tiempo medio civil de Tacubaya, el Sol toca al signo Scorpio, que corresponde actualmente á la constelación Libra.

DIAS Del mes.	De la semana.	NOVIEMBRE
1	Sábado	†† **La Festividad de todos los Santos.** Sta. Cirenia mr.
2	Domingo	**La Conmemoración de los fieles difuntos.** S. Marciano y Sta. Eustaquia.
3	Lunes	S. Hilario diác. mr. y S. Malaquías ob.
4	Martes	S. Carlos Borromeo y Sta. Modesta virg.
5	Miércoles	S. Zacarías y Sta. Isabel.
6	Jueves	S. Leonardo conf.
7	Viernes	S. Herculano ob. y S. Ernesto abad.
8	Sábado	S. Severo mr. y S. Willehado ob.
9	Domingo	**El Patrocinio de Nuestra Señora.** San Teodoro mr. y Sta. Eustolia virg.
10	Lunes	S. Andrés Avelino conf. y S. Elpidio mr.
11	Martes	S. Martín ob.
12	Miércoles	S. Diego de Alcalá y S. Aurelio ob. mr.
13	Jueves	S. Homobono y S. Estanislao.
14	Viernes	S. Serapión mr. y S. Jucundo ob.
15	Sábado	Sta. Gertrudis, S. Eugenio y S. Maclovio obs. y S. Leopoldo conf.
16	Domingo	S. Fidencio ob.
17	Lunes	S. Gregorio Taumaturgo y Santa Victoria virg.
18	Martes	S. Hesiquio mr. y S. Odón abad.
19	Miércoles	S. Ponciano papa mr. y Sta. Isabel reina de Hungría.
20	Jueves	S. Félix de Valois y S. Edmundo rey.
21	Viernes	S. Mauro ob.
22	Sábado	Sta. Cecilia virg. mr.
23	Domingo	S. Clemente papa mr.
24	Lunes	S. Juan de la Cruz y S. Crisógono mr.
25	Martes	Sta. Catarina virg. y S. Erasmo, mrs.
26	Miércoles	**Los Desposorios de María Santísima con Señor San José.** S. Conrado y S. Velino ob.
27	Jueves	Santiago y S. Facundo mrs.
28	Viernes	San Sóstenes y San Esteban el Menor mártires.
29	Sábado	S. Saturnino ob. mr.
30	Domingo	*I de Adviento.* S. Andrés apóstol.

Días del mes.	NOVIEMBRE.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á mediodía verdº	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	6 03	11 43 41.53	5 25	14°18'36"9 S	14 40 26.18
2	03	43 40.23	24	14 37 50.2	14 44 32.73
3	04	43 49.89	24	14 56 49.3	14 48 19.28
4	04	43 40.00	23	15 15 36.8	14 52 15.84
5	05	43 41.11	23	15 34 03.1	14 56 12.39
6	05	43 43.02	22	15 52 17.6	15 00 08.95
7	06	43 45 74	22	16 10 15.0	15 04 05.50
8	06	43 49.28	22	16 27 56.7	15 08 02.06
9	07	43 53.65	21	16 45 21.6	15 11 58.61
10	07	43 58.83	21	17 02 29.4	15 15 55.16
11	08	44 04.85	20	17 19 19.9	15 19 51.72
12	08	44 11.70	20	17 34 52.0	15 23 48.28
13	09	44 19.39	20	17 52 06.8	15 27 44.83
14	09	44 27.83	20	18 08 02.4	15 31 41.38
15	10	44 37.30	20	18 23 38.9	15 35 37.94
16	11	44 47.53	20	18 38 55.9	15 39 34.49
17	11	44 58.58	19	18 53 53.4	15 43 31.05
18	12	45 10.49	19	19 08 30.5	15 47 27.61
19	12	45 23.26	19	19 22 57.1	15 51 24.16
20	13	45 36.85	19	19 36 42.8	15 55 20.72
21	14	45 51.30	19	19 50 17.2	15 59 17.27
22	14	46 06.55	19	20 03 30.0	16 03 13.83
23	15	46 22.64	19	20 16 20.8	16 07 10.39
24	16	46 39.53	19	20 28 48.9	16 11 06.94
25	16	46 57.20	18	20 40 54.7	16 15 03.50
26	17	47 15.67	18	20 52 27.2	16 19 00.05
27	17	47 24.87	18	21 03 56.5	16 22 56.61
28	18	47 54.82	18	21 14 52.0	16 26 53.17
29	19	48 15.09	18	21 25 23.4	16 30 49.72
30	20	48 36.84	18	21 35 30.3	16 34 46.28

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	NOVIEMBRE.—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía.
			H. M.	H. M.	H. M.	° ′	D.
1	305	0.834	7 7 m	0 52.6 t	6 36 t	16°29′0 S	1.5
2	306	0.836	7 58	1 40.4	7 21 n	18 04.2	2.5
3	307	0.839	8 47	2 28.3	8 9	18 46.7	3.5
4	308	0.842	9 36	3 15.8	8 57	18 35.8	4.5
5	309	0.845	10 21	4 02.9	9 46	17 34.0	5.5
6	310	0.847	11 5	4 29.4	10 35	15 41.5	6.5
7	311	0.850	11 47	5 35.0	11 26	13 06.0	7.5
8	312	0.853	0 28 t	6 20.5	* *	9 52.0	8.5
9	313	0.856	1 8	7 06.2 n	0 17 m	6 03.7	9.5
10	314	0.858	1 48	7 52.6	1 7	1 54.8	10.5
11	315	0.861	2 29	8 40.7	1 59	2 30.8 N	11.5
12	316	0.863	3 13	9 30.9	2 54	6 57.9	12.5
13	317	0.867	4 09	10 24.3	3 52	11 09.6	13.5
14	318	0.869	4 53	11 20.7	4 50	14 45.1	14.5
15	319	0.872	5 46	* * *	5 53	* * *	15.5
16	320	0.875	6 46	0 20.6 m	6 56	17 22.2	16.5
17	321	0.878	7 48 n	1 22.2	7 58	18 42.6	17.5
18	322	0.880	8 49	2 24.1	9 0	18 37.1	18.5
19	323	0.883	9 50	3 24.4	9 57	17 08.3	19.5
20	324	0.885	10 50	4 22.0	10 51	14 29.4	20.5
21	325	0.888	11 46	5 16.2	11 40	10 58.6	21.5
22	326	0.891	* *	6 07.4	0 25 t	6 55.1	22.5
23	327	0.894	0 40 m	6 55.4	1 7	2 35.7	23.5
24	328	0.897	1 34	7 43.1	1 49	1 45.2 S	24.5
25	329	0.899	2 26	8 28.3	2 27	5 55.6	25.5
26	330	0.902	3 19	9 14.3	3 9	9 45.0	26.5
27	331	0.905	4 11	10 01.5	3 50	13 04.0	27.5
28	332	0.908	5 1	10 48.3	4 33	15 43.9	28.5
29	333	0.910	5 52	11 35.7	5 19	17 37.9	29.5
30	334	0.913	6 42	0 23.5 t	6 4	18 41.1	0.7

NOVIEMBRE.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica. (Conf. de París).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
7	23 26 58.46	+5.81	+0.355	+42.72	−20.66	8.88	204 02.4
17	23 26 58.22	+5.74	+0.351	+44.10	−20.71	8.90	203 20.6
27	23 26 58.01	+5.84	+0.368	+45.47	−20.74	8.92	202 58.9

FASES DE LA LUNA.

				H. M. s
Día 8	◐	Cuarto crec.	á las	5 53.7 de la mañana.
„ 15	○	Llena	„	10 29.7 de la mañana.
„ 22	◑	Cuarto meng.	„	1 10.1 de la mañana.
„ 29	●	Conjunción.	„	7 27.6 de la noche.

Día 4. La luna se halla en su apogeo á las 7.3 de la noche.
„ 16. „ „ „ perigeo „ 8.1 de la noche.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Andromeda.	Piscis.	Aries.	Pegasus.
Perseus.	Cetus.	Triang. bor.	Equuleus.
Cassiopea.	Piscis austral.	Taurus.	Delphin.
Cepheus.	Phœnix.	Orion.	Aquila.

El día 22 á las $10^h\ 50^m 35^s$ 1 de la noche, tiempo medio civil de Tacubaya, el Sol toca al signo Sagittarius, que corresponde actualmente á la constelación Scorpio.

DIAS		DICIEMBRE
Del mes.	De la semana.	
1	Lunes	S. Eligio ob. y Sta. Natalia virg.
2	Martes	Sta. Bibiana virg. y S. Genaro, mrs.
3	Miércoles	S. Francisco Javier.
4	Jueves	Sta. Bárbara virg. mr. y S. Melesio ob.
5	Viernes	S. Sabás abad y Sta. Crispina mr.
6	Sábado	S. Nicolás arzobispo de Mira.
7	Domingo	*II de Adviento.* S. Ambrosio ob.
8	Lunes	†† **La Purísima Concepción de María Santísima.** S. Eucario.
9	Martes	Sta. Leocadia virg. mr. y S. Próculo ob.
10	Miércoles	S. Melquiades papa y Sta. Olalla mr.
11	Jueves	S. Dámaso y S. Franco.
12	Viernes	†* **La Aparición de Nuestra Señora de Guadalupe.** S. Sinesio mr.
13	Sábado	Sta. Lucía virg. mr. y Sta. Otilia virg.
14	Domingo	*III de Adviento.* S. Espiridión y S. Nicasio ob.
15	Lunes	S. Lucio mr. y Sta. Cristina.
16	Martes	Sta. Adelaida y Sta. Albina virg. y mr.
17	Miércoles	*Témporas.* S. Lázaro ob.
18	Jueves	S. Ausencio y S. Graciano obs.
19	Viernes	*Témporas.* S. Darío y S. Timoteo diác. mr.
20	Sábado	*Témporas.* S. Julio y S. Filogonio mártires.
21	Domingo	*IV de Adviento.* Sto. Tomás apóstol.
22	Lunes	S. Demetrio y S. Flaviano mrs.
23	Martes	Sta. Victoria virg. y S. Mardonio, mrs.
24	Miércoles	S. Delfino ob. y S. Eutimio, mrs.
25	Jueves	†† **La Natividad de Nuestro Señor Jesucristo.**
26	Viernes	S. Esteban protomártir.
27	Sábado	S. Juan apóstol y evangelista.
28	Domingo	Los Santos Inocentes mártires y S. Eutiquio.
29	Lunes	Sto. Tomás Cantuariense arzob. y S. Crescencio mr.
30	Martes	S. Sabino ob.
31	Miércoles	S. Silvestre papa y Sta. Columba virg.

Días del mes.	DICIEMBRE.—SOL.				Tiempo sidéreo á mediodía medio, ó ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano.
	Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á medio día verdd.	
	H. M.	H. M. S.	H. M.		H. M. S.
1	6 20	11 48 56.87	5 19	21°45'12"7 S	16 38 42.84
2	20	49 21.56	19	21 54 29.8	16 42 39.39
3	21	49 44.85	20	22 08 21.8	16 46 35.95
4	22	50 08.73	20	22 11 48.4	16 50 32.51
5	23	50 33.19	20	22 19 49.1	16 54 29.06
6	23	50 58.20	20	22 27 23.6	16 58 25.62
7	24	51 23.72	21	22 34 32.0	17 02 22.18
8	24	51 49.73	21	22 41 14.0	17 06 18.73
9	25	52 16.19	22	22 47 28.8	17 10 15.29
10	25	52 43.08	22	22 53 17.1	17 14 11.85
11	26	53 10.40	22	22 58 38.0	17 18 08.40
12	27	53 38.09	23	23 03 31.6	17 22 04.96
13	27	54 06.11	23	23 07 57.9	17 26 01.52
14	28	54 34.45	24	23 11 56.5	17 29 58.08
15	28	55 03.12	24	23 15 27.4	17 33 54.63
16	29	55 32.01	24	23 18 30.5	17 37 51.19
17	29	56 01.21	25	23 21 05.4	17 41 47.75
18	30	56 30.60	25	23 23 12.2	17 45 44.30
19	30	57 00.16	25	23 24 51.1	17 49 40.86
20	31	57 39.89	26	23 26 01.7	17 53 37.42
21	31	57 59.72	26	23 26 44.0	17 57 33.98
22	32	58 29.66	27	23 26 58.1	18 01 30.53
23	32	58 59.65	27	23 26 43.8	18 05 27.09
24	33	59 29.64	28	23 26 01.2	18 09 23.65
25	34	59 59.63	28	23 24 50.4	18 13 20.20
26	34	12 00 25.54	29	23 23 12.3	18 17 16.76
27	34	00 59.37	30	23 21 03.9	18 21 13.32
28	35	1 29.06	30	23 18 28.3	18 25 09.88
29	35	1 58.57	31	23 15 24.6	18 29 06.44
30	35	2 27.90	31	23 11 53.1	18 33 02.99
31	35	2 56.95	31	23 07 53.7	18 36 59.55

Días del mes.	Días del año.	Frac. del año á mediodía.	DICIEMBRE.—LUNA.				
			Sale.	Pasa por el meridiano.	Se pone.	Declinación á la hora del paso meridia?	Edad á mediodía
			H. M.	H. M.	H. M.		D.
1	335	0.916	7 31 m	1 11.3 t	6 52 t	18°50'9 S	1.7
2	336	0.919	8 16	1 58.6	7 41 n	18 07.8	2.7
3	337	0.921	9 1	2 44.2	8 29	16 34.7	3.7
4	338	0.924	9 44	3 30.9	9 20	14 16.3	4.7
5	339	0.927	10 25	4 16.0	10 9	11 18 7	5.7
6	340	0.930	11 4	5 00.5	10 59	7 48.4	6.7
7	341	0.932	11 44	5 45.3	11 49	4 52.6	7.7
8	342	0.935	0 23 t	6 31.0	* *	0 20.5 N	8.7
9	343	0.938	1 4	7 18.5 n	0 42 m	4 41.4	9.7
10	344	0.940	1 47	8 08 6	1 35	8 57.0	10 7
11	345	0.943	2 36	9 02.1	2 31	12 50.7	11.7
12	346	0.946	3 28	9 59.4	3 30	16 02.2	12.7
13	347	0.949	4 25	11 00.2	4 32	18 09.3	13.7
14	318	0.951	5 27	* * *	5 36	* * *	14.7
15	349	0.954	6 30	0 03.2 m	6 39	18 53.7	15.7
16	350	0.957	7 34 n	1 06.4	7 41	18 08.8	16.7
17	351	0.960	8 36	2 07.7	8 38	15 59.6	17.7
18	352	0.962	9 37	3 06.0	9 31	12 43.7	18.7
19	353	0.965	10 35	4 00.6	10 20	8 43.3	19.7
20	354	0.968	11 29	4 51.9	11 6	4 20.0	20.7
21	355	0.970	* *	5 40.7	11 48	0 11.2 S	21.7
22	356	0.973	0 23 m	6 27.8	0 28 t	4 27.5	22.7
23	357	0.976	1 14	7 14.0	1 10	8 26.8	23.7
24	358	0.979	2 6	8 00.0	1 49	11 57.3	24.7
25	359	0.982	2 59	8 46.7	2 33	14 51.2	25.7
26	360	0.984	3 49	9 33.0	3 15	17 01.9	26.7
27	361	0.987	4 38	10 20.4	4 1	18 24.1	27.7
28	362	0.990	5 28	11 08.0	4 48	18 57.3	28.7
29	363	0.992	6 15	11 55.5	5 36	18 37.2	29.7
30	364	0.995	7 00	0 42.5 t	6 26	17 16.9	0.9
31	365	0.998	7 44	1 28.7	7 16	15 14.8	1.9

DICIEMBRE.

Oblicuidad, precesión, etc.

Días del mes.	Oblicuidad aparente de la eclíptica (Conf. de París).	Ecuación de los equinoccios. En long.	Ecuación de los equinoccios. En A. R.	Precesión de los equinoccios en longitud.	Aberración del Sol.	Paralaje horizontal del Sol.	Longitud media del Nodo ascendente de la Luna.
	° ′ ″	″	s	″	″	″	° ′
7	23 26 57.93	+6.05	+0.370	+46.85	−20.77	8.93	202 27.1
17	23 26 57.72	+6.33	+0.387	+48.22	−20.80	8.94	201 55.3
27	23 26 57.67	+6.65	+0.406	+49.60	−20.81	8.95	201 23.5

FASES DE LA LUNA.

			H. M.	
Día 7	●	Cuarto crec.	á las	11 49.7 de la noche.
,, 14	○	Llena	,,	9 10.6 de la noche.
,, 21	◐	Cuarto meng.	,,	1 23.4 de la tarde.
,, 29	●	Conjunción	,,	2 48.0 de la tarde.

					H. M.
Día 2.	La luna se halla en su		apogeo	á las	9.7 de la mañ.ª
,, 15.	,,	,,	perigeo	,,	7.0 de la mañ.ª
,, 29.	,,	,,	apogeo	,,	0.1 de la tarde.

ASPECTO GENERAL DEL CIELO A LAS NUEVE DE LA NOCHE.

Constelaciones principales visibles en el mes.

AL NORTE.	AL SUR.	AL ESTE.	AL OESTE.
Andromeda.	Cetus.	Taurus.	Aries.
Perseus.	Piscis austral	Orion.	Piscis.
Cassiopea.	Crux.	Canis major.	Pegasus.
Cepheus.	Phœnix.	Canis minor.	Equuleus.

El día 22 á las $11^h\ 50^m 38^s.7$ de la mañana, tiempo medio civil de Tacubaya, el Sol toca al signo Capricornius, que corresponde actualmente á la constelación Sagittarius.—*Solsticio de Invierno.*

POSICIÓN

DEL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL DE TACUBAYA

La longitud consignada en los Anuarios anteriores es la que se obtuvo de los cambios de señales telegráficas verificados en 1885 por los Sres. H. S. Pritchett é Ingeniero Angel Anguiano. Posteriormente los Sres. Sinclair y C. A. González repitieron ese trabajo cambiando señales entre El Paso, Texas, ligado ya con toda la red norte-americana por los astrónomos del Coast & Geodetic Survey, y, combinado el resultado obtenido en esta vez con el de los Sres. Anguiano y Pritchett (véase el Boletín del Observatorio, vol. II, núm. 2), la longitud más probable es la que en seguida se inserta, que concuerda bastante bien con los resultados de otros trabajos independientes.

Círculo meridiano.

Latitud.....	$\varphi = 19°24'17''.5$
Longitud al W. de Greenwich	$6^h36^m46^s.67$

ECLIPSES.

Durante el año de 1902 se verificarán cinco eclipses, tres de Sol y dos de Luna, en el orden siguiente:

I.—Eclipse parcial de Sol, el día 8 de Abril, invisible en Tacubaya.

Hora media de Tacubaya en el instante de la conjunción en ascensión recta, Abril 8, á las	8h 16m 40s 4 a. m.
Ascensión recta de la ☾ y del ☉	1 5 47 52
Declinación de la ☾	+ 8°34′11″3
„ del ☉	7 00 7.6
Movimiento horario de la ☾ en ascensión recta.....	35 18.8
Movimiento horario del ☉ en ascensión recta.....	2 17.2
Movimiento horario de la ☾ en declinación..	+10 55.3
Movimiento horario del ☉ en declinación.....	+ 0 56.3
Paralaje horizontal ecuatorial de la ☾	60 2.4
Paralaje horizontal ecuatorial del ☉.....	8.8
Semidiámetro verdadero de la ☾	16 21.7
„ „ del ☉	15 58.0

Con estos elementos se han obtenido los resultados siguientes:

El eclipse comenzará para la Tierra en general á

las $6^h54.^m0$ de la mañana, tiempo medio civil de Tacubaya, en el punto cuya latitud es 60°10′ N., y la longitud 25°17′.6 al O. de Tacubaya.

La fase máxima se verificará á las $7^h28^m.4$ de la mañana en el punto cuya latitud es 71°47′ N. y la longitud 43°26′4 al O. de Tacubaya. (Magnitud 0.065.—El diámetro del Sol = 1.)

El eclipse termina en general á las $8^h2^m.3$ de la mañana en el punto cuya latitud es 81°30′ N. y la longitud 85°17′ al Este de Tacubaya.

II.—Eclipse total de Luna, el día 22 de Abril, invisible en Tacubaya. Sus elementos serán los siguientes:

Hora media de Tacubaya en el instante de la oposición en ascensión recta	$0^h24^m8^s$ 4 p. m.
Ascensión recta de la ☾	13 58 9.47
„ „ del ☉	1 58 9.47
Declinación de la ☾	—12°19′25″9
„ del ☉	+12 4 17.2
Movimiento horario de la ☾ en ascensión recta.....	30 3.0
Movimiento horario del ☉ en ascensión recta.....	2 10.25
Movimiento herario de la ☾ en declinación.....	—7 51.00
Movimiento horario del ☉ en declinación.....	+0 50.6

Paralaje horizontal ecuatorial de la ☾	54′40″.3
Paralaje horizontal ecuatorial del ☉	8.7
Semidiámetro verdadero de la ☾	14 53.9
„ „ del ☉	15 54.3

Con estos elementos se han obtenido los resultados siguientes:

Primer contacto con la penumbra á las	9h 12.m 2 a. m.	Tiempo medio civil de Tacubaya.
Primer contacto con la sombra á las	10 23. 3 „	
Principia el eclipse total á las	11 33. 3 „	
Medio del eclipse á las	0 16. 0 p. m.	
Fin del eclipse total á las	0 58. 7 „	
Ultimo contacto con la sombra á las	2 8. 7 „	
Ultimo contacto con la penumbra á las	3 20. 2 „	

Magnitud del eclipse 1.338. El diámetro de la Luna = 1.

Angulos de posición de la sombra en el disco de la Luna.

En el principio 89°, del Norte al Este } Imágenes
En el fin 60° „ „ al O. } directas.

III.—Eclipse parcial de Sol, el 7 de Mayo, invisible en Tacubaya, con los elementos siguientes:

Hora media de Tacubaya en el instante de la conjunción en ascensión recta.....	$3^h35^m29^s.1$ p. m.
Ascensión recta de la ☾ y del ☉	2 55 42 .04
Declinación de la ☾.....	+15°37′34″.4
„ del ☉.....	+16 44 50. 4
Movimiento horario de la ☾ en ascensión recta.....	38 25. 5
Movimiento horario del ☉ en ascensión recta.....	2 25. 2
Movimiento horario de la ☾ en declinación.....	+7 31. 2
Movimiento horario del ☉ en declinación.....	0 41. 6
Paralaje horizontal ecuatorial de la ☾.....	61 2. 1
Paralaje horizontal ecuatorial del ☉.....	8. 7
Semidiámetro verdadero de la ☾	16 38. 0
„ „ del ☉	15 50. 6

El eclipse principia en general á las $2^h5^m.7$ de la tarde, tiempo medio civil de Tacubaya, en el punto cuya latitud es 52°54′ Sur, y la longitud 98°54′ al Oeste de Tacubaya.

La fase máxima se verificará á las $3^h57^m.5$ de la tarde en el punto que se halla á los 70°00′ latitud Sur y 26°5′ longitud Oeste de Tacubaya. (Magnitud = 0.858. El diámetro del Sol = 1.)

El eclipse termina en general á las $5^h49^m.5$ de la

tarde en el punto cuya latitud es 32°25′ Sur y la longitud 9°18′ al Oeste de Tacubaya.

IV.—Eclipse total de Luna, del 16 al 17 de Octubre, visible en Tacubaya.

Hora media de Tacubaya en el instante de la oposición en ascensión recta, Octubre 16 á las.....	11h33m56s.2 p.m.
Ascensión recta de la ☾.....	1 24 52 .58
„ „ del ☉.....	13 24 52 .58
Declinación de la ☾.....	+9° 8′52″. 7
„ del ☉.....	—8 55 20 . 5
Movimiento horario de la ☾ en ascensión recta.....	32 54 .65
Movimiento horario del ☉ en ascensión recta.....	2 19 .95
Movimiento horario de la ☾ en declinación.....	+10 6 . 4
Movimiento horario del ☉ en declinación.....	— 55 . 2
Paralaje horizontal ecuatorial de la ☾.....	59 13 . 2
Paralaje horizontal ecuatorial del ☉.....	8 . 8
Semidiámetro verdadero de la ☾	16 8 . 3
„ „ del ☉	16 3 . 1

De estos elementos se han deducido los resultados siguientes:

Primer contacto con la penumbra, Octubre 16, á las.....	8h40m3	noche		Tiempo medio civil de Tacubaya.
Primer contacto con la sombra	9 40 5	„		
Principia el eclipse total.....	10 48 1	„		
Medio del eclipse total.....	11 26 6	„		
Fin del eclipse total, Octubre 17, á las.....	0 11 1	mañana		
Ultimo contacto con la sombra	1 12 9	„		
„ „ „ penumbra.....	2 13 2	„		

Magnitud del eclipse, 1.464. El diámetro de la Luna = 1.

Angulos de posición de la sombra en el disco de la Luna.

En el principio 86°, del Norte al Este.
En el fin 118°, del Norte al Oeste.

V.—Eclipse parcial de Sol, del 30 al 31 de Octubre, invisible en Tacubaya.

Hora media de Tacubaya en el instante de la conjunción en ascensión recta.....	0h51m33s. 2 p.m.
Ascensión recta de la ☾ y del ☉	14°18′24″.66
Declinación de la ☾.....	—13 50 17 . 1
„ del ☉.....	—12 44 44 . 8
Movimiento horario de la ☾ en ascensión recta.....	30 57 . 0
Movimiento horario del ☉ en ascensión recta.....	2 26 . 1
Movimiento horario de la ☾ en declinación.....	—7 29 . 9

Movimiento horario del ☉ en declinación.....	—0′49″. 2
Paralaje horizontal ecuatorial de la ☾.....	55 18 . 3
Paralaje horizontal ecuatorial del ☉.....	8 . 9
Semidiámetro verdadero de la ☾	15 4 . 2
„ „ del ☉	16 6 . 8

Con estos datos se han obtenido los resultados siguientes:

El eclipse principia para la Tierra en general el día 30 de Octubre á las $11^h21^m.8$ de la noche, tiempo medio civil de Tacubaya, en el punto cuya latitud es 58°25′ Norte, y la longitud 115°3′ al Este de Tacubaya.

Ocultaciones visibles en Tacubaya durante el año de 1902.

FECHAS.	Nombre de la estrella.	Magn.	INMERSION.	Angulo desde el N. al E.	Angulo desde el V. á la izqª	EMERSION.	Angulo desde el N. al O.	Angulo desde el V. á la derª
Enero..... 14	λ Piscium.....	4.7	6h 12m0	79°39′	20°55′	7h 26m2	184°21′	200°55′
„ ... 23	A¹ Cancri.....	5.6	15 00 .9	104 09	27 29	16 10 .2	54 09	130 28
„ ... 23	A² Cancri.....	5.8	17 13 .0	135 50	57 48	18 05 .2	93 16	165 35
Febrero... 1º	ν Scorpii.....	4.2	14 13 .0	149 32	216 50	15 03 .0	116 39	54 12
„ ... 16	1563 B. A. C.....	6.5	4 42 .0	123 56	108 01	5 42 .2	143 06	210 46
„ ... 17	71 Orionis	5.1	9 49 .8	103 56	17 31	11 10 .8	79 21	161 46
„ ... 21	16 Sextantis	6.9	14 55 .4	73 29	3 42	15 46 .8	20 15	91 32
„ ... 27	W. B. VI 1630.....	5.9	12 00 .4	26 12	310 09	12 11 .0	354 10	69 49
Marzo..... 19	60 Cancri.	5.7	12 41 .3	94 10	19 05	13 42 .4	47 46	123 21
„ ... 27	ζ² Libræ.....	7.0	9 20 .6	85 42	155 59	10 19 .0	49 11	343 15
Abril..... 12	1796 B. A. C.....	7.8	9 22 .8	108 50	33 25	10 16 .9	91 11	162 45
„ ... 21	86 Virginis	7.0	17 18 .7	162 21	92 23	17 47 .3	140 57	212 16
„ ... 29	6992 B. A. C.....	6.2	12 57 .0	111 20	177 46	14 02 .0	129 13	188 51
„ ... 29	β Capricornii....	3.4	13 04 .4	112 35	177 41	14 10 .6	131 04	93 44
„ ... 30	ν Aquarii.....	4.6	12 47 .3	48 01	118 23	13 43 .4	70 44	3 46
Mayo..... 17	28 Virginis	7.0	14 43 .9	143 34	....	15 30 .4	102 52	....

FECHAS.	Nombre de la estrella.	Magn.	INMERSION.	Angulo desde el N. al E.	Angulo desde el V. á la izqª	EMERSION.	Angulo desde el N. al O.	Angulo desde el V. á la derª
Mayo 28	7562 B. A. C.....	5.5	18h 19m2	81°02′	144°40′	14h 40m7	121°48′	174°48′
,, ... 28	c^1 Capricornii.....	5.2	13 22 .3	92 25	148 46	14 39 .2	133 24	80 07
Junio 9	60 Cancri.	5.7	8 32 .0	83 11	35 20	9 21 .7	41 59	114 01
,, ... 14	4394 B. A. C.....	5.9	8 29 .9	98 41	47 00	9 53 .3	37 30	106 01
,, ... 16	α^1 Libræ.....	5.3	12 56 .2	99 25	39 06	14 07 .0	85 32	153 37
,, ... 16	α^2 Libræ.....	2.9	13 03 .3	108 08	46 23	14 12 .9	94 43	162 19
,, ... 17	ζ^2 Libræ.....	7.0	4 57 .3	113 31	....	6 07 .6	73 43	....
Julio..... 20	6992 B. A. C.....	6.2	7 18 .1	44 48	112 24	8 14 .5	60 11	357 28
,, ... 20	β Capricornii.....	3.4	7 21 .8	124 18	191 43	8 14 .0	141 01	78 32
Agosto ... 14	6287 B. A. C.....	5.7	13 20 .6	31 40	332 38	14 16 .0	60 49	127 16
,, ... 18	c^2 Capricornii.....	6.2	7 53 .1	....	....	9 14 .1	109 58	56 32
,, ... 26	m Tauri.	5.1	14 09 .6	111 45	188 52	15 06 .9	132 56	53 16
Septbre... 21	1206 B. A. C.....	6.0	14 34 .6	62 10	141 21	16 03 .6	93 04	153 56
Octubre .. 11	ν Aquarii.....	4.6	9 26 .9	51 33	12 51	10 49 .4	105 02	161 06
,, ... 13	7951 B. A. C.....	6.7	8 11 .1	98 19	131 33	9 23 .4	160 47	164 59
,, ... 19	δ^3 Tauri.	5.0	9 22 .4	59 38	184 39	10 22 .0	89 16	11 16
,, ... 20	119 Tauri.	4.6	11 40 .0	116 15	196 13	12 40 .4	132 40	51 02
,, ... 21	21 Geminor.	6.5	11 21 .6	49 06	121 13	11 55 .1	145 54	73 35
Novbre... 6	g Sagittarii.....	5.0	6 51 .7	357 15	315 56	7 22 .6	42 58	90 46
,, ... 16	m Tauri.	5.1	11 21 .9	110 07	194 16	12 37 .3	125 15	41 15

FECHAS.	Nombre de la estrella.	Magn.	INMERSION.	Angulo desde el N. al E.	Angulo desde el V. á la izqª	EMERSION.	Angulo desde el N. al O.	Angulo desde el V. á la derª
Novbre... 22	p^3 Leonis.....	6.2	$18^h\ 33^m.1$	306°01′	361°34′	$18^h\ 41^m.7$	249°22′	198°06′
Dicbre.... 4	7087 B. A. C.....	6.2	8 06 .2	69 27	4 12	9 09 .1	110 17	179 52
,, ... 13	δ^3 Tauri.....	5.0	6 03 .7	70 25	132 38	7 06 .1	99 39	20 55
,, ... 14	120 Tauri.....	5.3	7 49 .3	148 40	227 00	8 15 .0	165 28	85 56
,, ... 14	127 Tauri.....	6.3	17 32 .2	315 12	241 57	17 36 .8	53 18	127 14
,, ... 17	α Cancri.....	4.5	16 32 .7	122 25	53 35	17 49 ·8	72 38	147 03

FRANCISCO RODRÍGUEZ REY.

MERCURIO ☿

FECHA.—1902.	Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
	h m s	h m s	° ′ ″
Enero... 1º	0 02. 50 p.m	18 44 48.97	—24 49 02.1
„ ... 6	0 18. 50	19 20 30.83	24 11 13.7
„ ... 11	0 34. 50	19 56 18.95	22 54 43.1
„ ... 16	0 50. 32	20 31 45.69	20 58 42.5
„ ... 21	1 05. 08	21 06 05.74	18 24 46.0
„ ... 26	1 17. 14	21 37 56.11	15 19 32.1
„ ... 31	1 24. 14	22 04 41.15	12 00 31.1
Febrero. 5	1 21. 58	22 22 04.27	9 02 47.3
„ 10	1 05. 30	22 25 16.24	7 16 18.6
„ 15	0 31. 43	22 13 06.27	7 19 28.2
„ 20	11 58. 11 a.m	21 57 38.19	8 57 29.7
„ 25	11 17. 01	21 35 38.50	11 04 35.3
Marzo... 2	10 50. 54	21 29 09.30	12 43 48.7
„ ... 7	10 35. 37	21 33 25.17	13 34 42.4
„ ... 12	10 28. 18	21 45 55.60	13 36 52.8
„ ... 17	10 26. 49	22 04 09.11	12 54 55.8
„ ... 22	10 29. 14	22 26 16.76	11 32 52.1
„ ... 27	10 34. 23	22 51 10.26	9 35 51.7
Abril.... 1º	10 41. 40	23 18 10.80	7 13 19.9
„ ... 6	10 50. 48	23 47 01.91	4 13 53.2
„ ... 11	11 01. 44	0 17 43.78	0 46 31.4
„ ... 16	11 14. 26	0 50 30.67	+ 3 05 36.3
„ ... 21	11 30. 17	1 25 46.48	7 17 34.3
„ ... 26	11 48. 36	2 03 52.68	11 30 18.7
Mayo ... 1º	0 09. 41 p.m	2 44 42.69	15 57 44.7
„ ... 6	0 32. 19	3 27 07.49	19 55 32.8
„ ... 11	0 54. 18	4 08 52.38	22 48 45.3
„ ... 16	1 13. 10	4 47 30.33	24 38 46.3
„ ... 21	1 27. 06	5 20 11.96	25 28 57.9
„ ... 26	1 34. 56	5 48 45.55	25 29 47.5
„ ... 31	1 35. 47	6 09 18.61	24 54 20.3
Junio ... 5	1 28. 52	6 22 05.74	23 52 17.7
„ ... 10	1 13. 42	6 26 31.80	22 34 04.1
„ ... 15	0 50. 31	6 23 03.14	21 12 43.2
„ ... 20	0 21. 08	6 13 18.55	19 58 51.6
„ ... 25	11 49. 21 a.m	6 01 10.11	19 05 35.9
„ ... 30	11 20. 01	5 51 28.02	18 43 46.5

FECHA.—1907.		Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
		h m	h m s	° ′ ″
Julio. ...	5	10 57. 04 a.m.	5 48 09.89	+18 58 30.7
,, ...	10	10 42. 37	5 53 24.38	19 37 39.2
,, ...	15	10 37. 24	6 07 53.40	20 37 39.2
,, ...	20	10 41. 23	6 31 35.93	21 37 01.7
,, ...	25	10 53. 54	7 03 51.73	22 12 52.9
,, ...	30	11 13. 18	7 43 01.53	22 01 19.2
Agosto..	4	11 36. 24	8 26 53.10	20 35 22.0
,, ...	9	11 59. 30	9 08 43.46	18 12 34.2
,, ...	14	0 19. 59 p.m	9 49 00.64	15 03 43.4
,, ...	19	0 37. 05	10 25 51.59	11 49 12.9
,, ...	24	0 50. 51	10 59 23.73	7 42 58.0
,, ...	29	1 01. 49	11 30 08.80	3 54 44.1
Septbre.	3	1 10. 25	11 58 26.67	0 11 03.5
,,	8	1 16. 53	12 24 47.12	— 3 23 09.5
,,	13	1 21. 48	12 49 17.04	6 43 49.2
,,	18	1 24. 38	13 11 40.11	9 46 33.5
,,	23	1 25. 05	13 31 59.09	12 25 50.0
,,	28	1 22. 41	13 48 38.73	14 33 35.1
Octubre.	3	1 13. 57	14 00 08.02	15 56 12.9
,, ...	8	0 57. 24	14 03 21.25	16 12 54.5
,, ...	13	0 01. 43	13 54 18.84	15 00 44.4
,, ...	18	11 21. 42 a.m.	13 36 59.31	11 49 35.6
,, ...	23	11 13. 07	13 17 58.38	8 09 56.2
,, ...	28	10 46. 46	13 11 09.21	6 00 54.3
Novbre.	2	10 35. 38	13 20 08.49	6 10 38.6
,,	7	10 36. 11	13 40 02.82	7 01 20.5
,,	12	10 42. 18	14 05 54.13	10 41 18.8
,,	17	10 51. 22	14 34 42.02	13 35 41.4
,,	22	11 02. 00	15 05 04.54	16 25 11.4
,,	27	11 13. 41	15 36 30.16	18 59 24.3
Dicbre...	2	11 26. 15	16 08 48.63	21 12 14.5
,, ...	7	11 39. 39	16 41 57.50	23 00 32.3
,, ...	12	11 53. 50	17 15 54.76	24 17 56.8
,, ...	17	0 08. 46 p.m	17 50 35.64	25 04 26.8
,, ...	22	0 24. 16	18 25 50.02	25 16 11.9
,, ...	27	0 39. 59	19 01 19.36	24 50 44.5

VENUS ♀

FECHA.—1902.	Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
	h m	h m s	° ′ ″
Enéro... 1º	3 03. 47 p.m.	21 46 11.24	—13 37 41.5
„ ... 6	2 55. 30	21 57 35.60	11 48 16.8
„ ... 11	2 44. 43	22 06 29.04	10 02 50.2
„ ... 16	2 31. 01	22 12 27.67	8 25 03.2
„ ... 21	2 13. 58	22 15 04.10	6 57 27.9
„ ... 26	1 53. 12	22 13 57.88	5 50 16.7
„ ... 31	1 29. 56	22 08 59.68	5 02 53.6
Febrero. 5	1 00. 26	22 00 29·25	4 41 04.1
„ 10	0 39. 42	21 49 22·08	4 46 22.4
„ 15	11 57. 53 a.m.	21 37 11·63	5 16 27.6
„ 20	11 26. 56	21 25 51·85	6 04 41.9
„ 25	10 58. 33	21 17 07·07	7 01 47.1
Marzo... 2	10 33. 52	21 12 04·91	7 58 36.9
„ ... 7	10 13. 15	21 11 08·01	8 48 13.7
„ ... 12	9 56. 34	21 14 06·46	9 26 19.2
„ ... 17	9 43. 20	21 20 32·85	9 59 15.6
„ ... 22	9 33. 01	21 19 55·09	9 59 35.2
„ ... 27	9 25. 06	21 41 41·91	9 53 16.0
Abril.... 1º	9 19. 08	21 55 24·94	9 31 37.7
„ ... 6	9 14. 40	22 10 38·88	8 55 28.4
„ ... 11	9 11. 21	22 27 02·96	8 05 42.5
„ ... 16	9 08. 57	22 44 20·73	7 03 25.5
„ ... 21	9 07. 14	23 02 20.20	5 49 45.3
„ ... 26	9 06. 04	23 20 52.83	4 25 55.7
Mayo ... 1º	9 05. 21	23 39 52.26	2 53 17.1
„ ... 6	9 05. 00	23 59 13.81	1 13 15.6
„ ... 11	9 04. 57	0 18 54.20	+ 0 32 41.7
„ ... 16	9 05. 12	0 38 52.03	2 23 04.2
„ ... 21	9 05. 45	0 59 07.60	4 16 31.2
„ ... 26	9 06. 36	1 19 42.16	6 11 36.1
„ ... 31	9 07. 49	1 40 37.42	8 05 43.9
Junio ... 5	9 09. 23	2 01 54.96	10 00 57.5
„ ... 10	9 11. 21	2 23 36.39	11 51 53.4
„ ... 15	9 13. 46	2 45 43.45	13 38 40.2
„ ... 20	9 16. 27	3 08 18.30	15 19 40.0
„ ... 25	9 19. 58	3 31 22.51	16 53 24.3
„ ... 30	9 23. 48	3 34 56.87	18 18 25.3

FECHA.—1902.		Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
		h m	h m s	° ′ ″
Julio. ...	5	9 28. 09 a.m.	4 19 01.01	+19 33 16.9
,, ...	10	9 32. 58	4 43 33.08	20 36 37.7
,, ...	15	9 38. 12	5 08 30.46	21 27 13.5
,, ...	20	9 43. 48	5 33 50.06	22 03 59.2
,, ...	25	9 49. 41	5 59 27.42	22 26 01.1
,, ...	30	9 55. 53	6 25 17.20	22 32 38.5
Agosto..	4	10 02. 00	6 51 13.09	22 23 27.3
,, ...	9	10 08. 11	7 17 08.59	21 58 20.7
,, ...	14	10 14. 16	7 42 57.64	21 17 28.4
,, ...	19	10 20. 11	8 08 34.99	20 21 16.1
,, ...	24	10 25. 48	8 33 56.46	19 10 23.7
,, ...	29	10 31. 06	8 59 02.08	17 45 44.9
Septbre.	3	10 36. 04	9 23 40.37	16 08 25.5
,, ...	8	10 40. 41	9 48 00.00	14 19 39.5
,, ...	13	10 44. 55	10 11 57.98	12 20 46.6
,, ...	18	10 48. 50	10 35 36.18	10 13 09.4
,, ...	23	10 52. 28	10 58 57.68	7 58 13.3
,, ...	28	10 55. 53	11 22 05.85	5 37 26.3
Octubre.	3	10 59. 09	11 45 04.74	3 12 18.9
,, ...	8	11 02. 19	12 07 58.48	0 44 22.9
,, ...	13	11 05. 29	12 30 51.91	— 1 44 49.7
,, ...	18	11 08. 44	12 53 50.00	4 13 46.9
,, ...	23	11 12. 09	13 16 58.19	6 40 55.4
,, ...	28	11 15. 49	13 40 21.16	9 04 40.2
Novbre.	2	11 19. 48	14 08 51.03	11 23 17.4
,, ...	7	11 24. 10	14 28 10.08	13 35 20.6
,, ...	12	11 29. 00	14 52 42.84	15 38 55.2
,, ...	17	11 34. 18	15 17 44.72	17 32 25.4
,, ...	22	11 40. 06	15 43 17.34	19 14 13.2
,, ...	27	11 46. 26	16 09 20.54	20 42 39.6
Dicbre...	2	11 53. 14	16 35 52.27	21 56 18.9
,, ...	7	0 00. 27 p.m	17 02 48.81	22 53 48.9
,, ...	12	0 07. 59	17 30 04.71	23 34 04.8
,, ...	17	0 15. 43	17 57 33.36	23 56 17.7
,, ...	22	0 23. 32	18 25 07.46	23 59 59.2
,, ...	27	0 31. 20	18 52 38.84	23 45 00.5

MARTE ♂

FECHA.—1902.	Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
	h m	h m s	° ′ ″
Octubre. 3	8 37. 44 a.m.	9 23 16.94	+16 39 51.2
,, ... 8	8 30. 00	9 35 13.54	15 46 09.5
,, ... 13	8 22. 01	9 46 56.97	14 50 52.6
,, ... 18	8 13. 50	9 58 27.57	13 54 15.1
,, ... 23	8 05. 26	10 09 45.26	12 56 32.3
,, ... 28	7 56. 51	10 20 50.42	11 58 01.3
Novbre. 2	7 48. 02	10 31 43.01	10 58 59.5
,, ... 7	7 39. 00	10 42 22.11	9 59 42.2
,, ... 12	7 29. 44	10 52 47.97	9 00 25.7
,, ... 17	7 20. 16	11 03 00.62	8 01 24.1
,, ... 22	7 10. 32	11 12 59.80	7 02 52.8
,, ... 27	7 00. 38	11 22 44.79	6 05 09.6
Dicbre... 2	6 50. 36	11 32 15.11	5 08 31.4
,, ... 7	6 40. 00	11 41 29.49	4 13 15.1
,, ... 12	6 29. 17	11 50 17.05	3 19 36.1
,, ... 17	6 18. 15	11 59 06.95	2 47 49.6
,, ... 22	6 06. 55	12 07 27.65	1 38 13.6
,, ... 27	5 55. 14	12 15 27.12	0 51 07.1

JUPITER ♃

FECHA.—1907.	Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
	h m	h m s	° ′ ″
Mayo ... 1º	6 38. 38 a.m.	21 11 45.82	—16 46 21.1
„ ... 6	6 20. 88	21 13 45.47	16 38 33.5
„ ... 11	6 03. 03	21 15 29.29	16 31 57.0
„ ... 16	5 43. 03	21 16 54.91	16 26 35.9
„ ... 21	5 24. 59	21 18 03.72	16 22 33.6
„ ... 26	5 06. 29	21 18 54.66	16 19 53.5
„ ... 31	4 47. 21	21 19 27.17	16 18 38.6
Junio ... 5	4 27. 56	21 19 40.93	16 18 50.9
„ ... 10	4 08. 11	21 19 35.44	16 20 31.1
„ ... 15	3 48. 07	21 19 11.58	16 23 38.1
„ ... 20	3 27. 45	21 18 28.89	16 28 09.4
„ ... 25	3 07. 05	21 17 28.10	16 34 01.7
„ ... 30	2 46. 08	21 16 09.81	16 41 10.3
Julio. ... 5	2 24. 53	21 14 34.93	16 49 29.1
„ ... 10	2 03. 24	21 12 45.04	16 58 49.2
„ ... 15	1 41. 42	21 10 41.73	17 09 00.4
„ ... 20	1 09. 48	21 08 25.93	17 19 52.0
„ ... 25	0 57. 44	21 06 02.92	17 31 11.0
„ ... 30	0 35. 34	21 03 52.01	17 42 48.7
Agosto .. 4	0 13. 20	21 00 56.85	17 54 30.5
„ ... 9	11 46. 38 p.m	20 57 49.09	18 08 16.7
„ ... 14	11 24. 34	20 55 14.89	18 19 20.2
„ ... 19	11 02. 25	20 52 45.66	18 29 48.7
„ ... 24	10 40. 25	20 50 24.03	18 39 32.7
„ ... 29	10 18. 34	20 48 12.53	18 48 24.8
Septbre. 3	9 56. 46	20 16 13.48	18 56 13.8
„ ... 8	9 35. 22	20 44 29.14	19 02 57.0
„ ... 13	9 14. 15	20 43 01.20	19 08 28.9
„ ... 18	8 53. 27	20 41 50.98	19 12 46.8
„ ... 23	8 32. 55	20 40 59.48	19 15 49.2
„ ... 28	8 12. 44	20 40 27.48	19 17 33.9
Octubre. 3	7 55. 04	20 40 15.45	19 18 00.6
„ ... 8	7 35. 31	20 40 23.88	19 17 09.0
„ ... 13	7 14. 10	20 40 52.37	19 15 00.2
„ ... 18	6 55. 28	20 41 40.76	19 11 35.6
„ ... 23	6 36. 46	20 42 48.34	19 06 55.7
„ ... 28	6 13. 13	20 44 14.83	19 01 01.8

FECHA.—1902.	Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
	h m	h m s	° ′ ″
Novbre. 2	6 00. 38 p.m	20 45 58.49	—18 53 54.8
,, ... 7	5 43. 00	20 48 01.49	18 45 36.4
,, ... 12	5 25. 38	20 50 19.94	18 36 08.2
,, ... 17	5 08. 32	20 52 53.70	18 25 32.3
,, ... 22	4 51. 41	20 55 41.87	18 13 49.7

SATURNO ♄

FECHA.—1902.	Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
	h m	h m s	° ′ ″
Abril.... 1º	7 19. 02 a.m.	19 54 59.21	—20 45 11.2
„ ... 6	7 00. 30	19 56 07.04	20 42 26.4
„ ... 11	6 41. 48	19 57 05.64	20 40 05.9
„ ... 16	6 52. 58	19 57 54.64	20 38 11.4
„ ... 21	6 03. 57	19 58 33.92	20 36 43.5
„ ... 26	5 44. 38	19 59 03.30	20 35 43.8
Mayo ... 1º	5 25. 27	19 59 22.54	20 35 12.6
„ ... 6	5 05. 57	19 59 31.66	20 35 10.7
„ ... 11	4 46. 16	19 59 30.48	20 35 38.4
„ ... 16	4 26. 26	19 59 19.22	20 36 05.2
„ ... 21	4 06. 24	19 58 58.07	20 38 00.2
„ ... 26	3 46. 12	19 58 27.26	20 39 52.4
„ ... 31	3 25. 55	19 57 47.13	20 42 10.9
Junio ... 5	3 05. 26	19 56 58.12	20 44 53.9
„ ... 10	2 44. 48	19 56 00.70	20 47 59.4
„ ... 15	2 24. 06	19 54 55.60	20 51 24.7
„ ... 20	2 03. 15	19 53 43.74	20 55 07.0
„ ... 25	1 42. 17	19 52 25.76	20 59 03.8
„ ... 30	1 21. 14	19 51 02.64	21 03 11.8
Julio.... 5	1 00. 08	19 49 35.34	21 07 28.1
„ 10	0 38. 57	19 48 04.96	21 11 49.1
„ 15	0 17. 46	19 46 32.71	21 16 11.4
„ 20	11 52. 19 p.m	19 44 41.16	21 21 23.8
„ 25	11 31. 07	19 43 08.75	21 25 38.5
„ 30	11 09. 59	19 41 38.18	21 49 45.5
Agosto .. 4	10 58. 51	19 40 10.53	21 33 41.6
„ ... 9	10 27. 48	19 38 47.01	21 37 24.6
„ ... 14	10 06. 50	19 37 28.67	21 40 52.3
„ ... 19	9 45. 59	19 36 16.42	21 44 03.1
„ ... 24	9 25. 14	19 35 11.17	21 46 55.1
„ ... 29	9 04. 38	19 34 13.69	21 49 17.6
Sepbre... 3	8 44. 09	19 33 24.69	21 51 39.9
„ ... 8	8 23. 50	19 32 44.90	21 53 29.9
„ ... 13	8 03. 40	19 32 14.75	21 54 57.5
„ ... 18	7 43. 41	19 31 54.60	21 56 02.6
„ ... 23	7 23. 51	19 31 44.67	21 56 44.7
„ ... 28	7 04. 12	19 31 45.38	21 57 03.5

FECHA.—1902.	Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
	h m	h m s	° ′ ″
Octubre. 3	6 44. 43 p.m	19 31 56.11	—21 56 58.4
,, ... 8	6 25. 25	19 32 17.71	21 56 29.9
,, ... 13	6 06. 17	19 32 49.78	21 55 37.8
,, ... 18	5 47. 19	19 33 32.00	21 54 22.2
,, ... 23	5 28. 31	19 34 24.20	21 52 43.3
,, ... 28	5 09. 53	19 35 26.14	21 50 41.0

URANO ♅

FECHA.—1903.		Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
		h m	h m s	° ′ ″
Marzo...	2	6 43. 19 a.m.	17 20 53.92	—23 12 22.5
,, ...	7	6 24. 05	17 21 19.02	23 12 49.6
,, ...	12	6 04. 44	17 21 38.51	23 13 11.5
,, ...	17	5 45. 21	17 21 52.33	23 13 28.1
,, ...	22	5 25. 47	17 22 00.50	23 13 39.3
,, ...	27	5 06. 10	17 22 02.92	23 13 45.4
Abril....	1º	4 46. 27	17 21 59.70	23 13 46.3
,, ...	6	4 26. 39	17 21 50.97	23 13 42.3
,, ...	11	4 06. 46	17 21 36.71	23 13 33.2
,, ...	16	3 46. 46	17 21 17.24	23 13 19.1
,, ...	21	3 26. 42	17 20 52.77	23 13 00.1
,, ...	26	3 06. 33	17 20 23.57	23 12 36.5
Mayo....	1º	2 46. 21	17 19 49.95	23 12 08.1
,, ...	6	2 26. 03	17 19 12.31	23 11 35.3
,, ...	11	2 05. 43	17 18 30.97	23 10 58.4
,, ...	16	1 45. 19	17 17 46.67	23 10 17.4
,, ...	21	1 24. 52	17 16 59.23	23 09 32.7
,, ...	26	1 04. 24	17 16 10.34	23 08 44.7
,, ...	31	0 44. 01	17 15 18.56	23 07 53.9
Junio...	5	0 23. 20	17 14 26.13	23 07 00.6
,, ...	10	0 02. 48	17 13 33.07	23 06 05.2
,, *...	15	11 38. 09 p.m	17 12 29.31	23 04 57.3
,, ...	20	11 17. 37	17 11 36.83	23 04 00.0
,, ...	25	10 57. 06	17 10 45.41	23 03 02.8
,, ...	30	10 36. 38	17 09 55.58	23 02 06.3
Julio.....	5	10 16. 11	17 09 07.89	23 01 11.5
,, ...	10	9 55. 46	17 08 22.90	23 00 18.7
,, ...	15	9 35. 24	17 07 40.91	22 59 29.0
,, ...	20	9 15. 07	17 07 02.48	22 58 42.8
,, ...	25	8 54. 53	17 06 27.97	22 58 01.0
,, ...	30	8 34. 43	17 05 57.58	22 57 24.0
Agosto..	4	8 14. 38	17 05 31.79	22 56 52.5
,, ...	9	7 54. 37	17 05 10.82	22 56 26.9
,, ...	14	7 34. 42	17 04 54.98	22 56 07.8
,, ...	19	7 14. 52	17 04 44.27	22 55 55.4
,, ...	24	6 55. 06	17 04 38.89	22 55 50.0
,, ...	29	6 35. 28	17 04 39.01	22 55 51.6

NEPTUNO ♆

FECHA.—1902.	Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
	h m	h m s	° ′ ″
Enero... 1º	11 15. 20 p.m	5 59 04.46	+22 15 15.9
,, ... 6	10 55. 05	5 58 29.06	22 15 20.6
,, ... 11	10 35. 52	5 57 54.77	22 15 25.8
,, ... 16	10 14. 39	5 57 21.97	22 15 31.8
,, ... 21	9 54. 29	5 56 51.06	22 15 38.5
,, ... 26	9 34. 20	5 56 22.26	22 15 46.1
,, ... 31	9 14. 14	5 55 55.87	22 15 54.2
Febrero. 5	8 54. 11	5 55 32.13	22 16 03.3
,, 10	8 34. 10	5 55 11.35	22 16 12.9
,, 15	8 14. 13	5 54 53.64	22 16 23.8
,, 20	7 54. 19	5 54 39.31	22 16 35.3
,, 25	7 34. 29	5 54 27.37	22 16 47.6
Marzo... 2	7 14. 42	5 54 20.96	22 17 00.6
,, ... 7	6 55. 00	5 54 17.15	22 17 14.4
,, ... 12	6 35. 20	5 54 17.02	22 17 28.7
,, ... 17	6 15. 44	5 54 20.58	22 17 43.7
,, ... 22	5 56. 11	5 54 27.80	22 17 59.0
,, ... 27	5 36. 42	5 54 38.64	22 18 14.7

URANO ♅

FECHA.—1902.	Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
	h m	h m s	° ′ ″
Marzo... 2	6 43. 19 a.m.	17 20 53.92	—23 12 22.5
,, ... 7	6 24. 05	17 21 19.02	23 12 49.6
,, ... 12	6 04. 44	17 21 38.51	23 13 11.5
,, ... 17	5 45. 21	17 21 52.33	23 13 28.1
,, ... 22	5 25. 47	17 22 00.50	23 13 39.3
,, ... 27	5 06. 10	17 22 02.92	23 13 45.4
Abril.... 1º	4 46. 27	17 21 59.70	23 13 46.3
,, ... 6	4 26. 39	17 21 50.97	23 13 42.3
,, ... 11	4 06. 46	17 21 36.71	23 13 33.2
,, ... 16	3 46. 46	17 21 17.24	23 13 19.1
,, ... 21	3 26. 42	17 20 52.77	23 13 00.1
,, ... 26	3 06. 33	17 20 23.57	23 12 36.5
Mayo.... 1º	2 46. 21	17 19 49.95	23 12 08.1
,, ... 6	2 26. 03	17 19 12.31	23 11 35.3
,, ... 11	2 05. 43	17 18 30.97	23 10 58.4
,, ... 16	1 45. 19	17 17 46.67	23 10 17.4
,, ... 21	1 24. 52	17 16 59.23	23 09 32.7
,, ... 26	1 04. 24	17 16 10.34	23 08 44.7
,, ... 31	0 44. 01	17 15 18.56	23 07 53.9
Junio ... 5	0 23. 20	17 14 26.13	23 07 00.6
,, ... 10	0 02. 48	17 13 33.07	23 06 05.2
,, ... 15	11 38. 09 p.m	17 12 29.31	23 04 57.3
,, ... 20	11 17. 37	17 11 36.83	23 04 00.0
,, ... 25	10 57. 06	17 10 45.41	23 03 02.8
,, ... 30	10 36. 38	17 09 55.58	23 02 06.3
Julio..... 5	10 16. 11	17 09 07.89	23 01 11.5
,, ... 10	9 55. 46	17 08 22.90	23 00 18.7
,, ... 15	9 35. 24	17 07 40.91	22 59 29.0
,, ... 20	9 15. 07	17 07 02.48	22 58 42.8
,, ... 25	8 54. 53	17 06 27.97	22 58 01.0
,, ... 30	8 34. 43	17 05 57.58	22 57 24.0
Agosto .. 4	8 14. 38	17 05 31.79	22 56 52.5
,, ... 9	7 54. 37	17 05 10.82	22 56 26.9
,, ... 14	7 34. 42	17 04 54.98	22 56 07.8
,, ... 19	7 14. 52	17 04 44.27	22 55 55.4
,, ... 24	6 55. 06	17 04 38.89	22 55 50.0
,, ... 29	6 35. 28	17 04 39.01	22 55 51.6

NEPTUNO ♆

FECHA.—1902.		Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
		h m	h m s	° ′ ″
Enero...	1º	11 15. 20 p.m	5 59 04.46	+ 22 15 15.9
,, ...	6	10 55. 05	5 58 29.06	22 15 20.6
,, ...	11	10 35. 52	5 57 54.77	22 15 25.8
,, ...	16	10 14. 39	5 57 21.97	22 15 31.8
,, ...	21	9 54. 29	5 56 51.06	22 15 38.5
,, ...	26	9 34. 20	5 56 22.26	22 15 46.1
,, ...	31	9 14. 14	5 55 55.87	22 15 54.2
Febrero.	5	8 54. 11	5 55 32.13	22 16 03.3
,,	10	8 34. 10	5 55 11.35	22 16 12.9
,,	15	8 14. 13	5 54 53.64	22 16 23.8
,,	20	7 54. 19	5 54 39.31	22 16 35.3
,,	25	7 34. 29	5 54 27.87	22 16 47.6
Marzo...	2	7 14. 42	5 54 20.96	22 17 00.6
,, ...	7	6 55. 00	5 54 17.15	22 17 14.4
,, ...	12	6 35. 20	5 54 17.02	22 17 28.7
,, ...	17	6 15. 44	5 54 20.58	22 17 43.7
,, ...	22	5 56. 11	5 54 27.80	22 17 59.0
,, ...	27	5 36. 42	5 54 38.64	22 18 14.7

URANO ♅

FECHA.—1902.	Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
	h m	h m s	° ′ ″
Marzo... 2	6 43. 19 a.m.	17 20 53.92	—23 12 22.5
,, ... 7	6 24. 05	17 21 19.02	23 12 49.6
,, ... 12	6 04. 44	17 21 38.51	23 13 11.5
,, ... 17	5 45. 21	17 21 52.33	23 13 28.1
,, ... 22	5 25. 47	17 22 00.50	23 13 39.3
,, ... 27	5 06. 10	17 22 02.92	23 13 45.4
Abril.... 1º	4 46. 27	17 21 59.70	23 13 46.3
,, ... 6	4 26. 39	17 21 50.97	23 13 42.3
,, ... 11	4 06. 46	17 21 36.71	23 13 33.2
,, ... 16	3 46. 46	17 21 17.24	23 13 19.1
,, ... 21	3 26. 42	17 20 52.77	23 13 00.1
,, ... 26	3 06. 33	17 20 23.57	23 12 36.5
Mayo.... 1º	2 46. 21	17 19 49.95	23 12 08.1
,, ... 6	2 26. 03	17 19 12.31	23 11 35.3
,, ... 11	2 05. 43	17 18 30.97	23 10 58.4
,, ... 16	1 45. 19	17 17 46.67	23 10 17.4
,, ... 21	1 24. 52	17 16 59.23	23 09 32.7
,, ... 26	1 04. 24	17 16 10.34	23 08 44.7
,, ... 31	0 44. 01	17 15 18.56	23 07 53.9
Junio... 5	0 23. 20	17 14 26.13	23 07 00.6
,, ... 10	0 02. 48	17 13 33.07	23 06 05.2
,, ... 15	11 38. 09 p.m.	17 12 29.31	23 04 57.3
,, ... 20	11 17. 37	17 11 36.83	23 04 00.0
,, ... 25	10 57. 06	17 10 45.41	23 03 02.8
,, ... 30	10 36. 38	17 09 55.58	23 02 06.3
Julio..... 5	10 16. 11	17 09 07.89	23 01 11.5
,, ... 10	9 55. 46	17 08 22.90	23 00 18.7
,, ... 15	9 35. 24	17 07 40.91	22 59 29.0
,, ... 20	9 15. 07	17 07 02.48	22 58 42.8
,, ... 25	8 54. 53	17 06 27.97	22 58 01.0
,, ... 30	8 34. 43	17 05 57.58	22 57 24.0
Agosto.. 4	8 14. 38	17 05 31.79	22 56 52.5
,, ... 9	7 54. 37	17 05 10.82	22 56 26.9
,, ... 14	7 34. 42	17 04 54.98	22 56 07.8
,, ... 19	7 14. 52	17 04 44.27	22 55 55.4
,, ... 24	6 55. 06	17 04 38.89	22 55 50.0
,, ... 29	6 35. 28	17 04 39.01	22 55 51.6

NEPTUNO ♆

FECHA.—1902.	Hora media del paso meridiano.	Ascensión recta.	Declinación.
	h m	h m s	° ′ ″
Enero... 1º	11 15. 20 p.m	5 59 04.46	+22 15 15.9
,, ... 6	10 55. 05	5 58 29.06	22 15 20.6
,, ... 11	10 35. 52	5 57 54.77	22 15 25.8
,, ... 16	10 14. 39	5 57 21.97	22 15 31.8
,, ... 21	9 54. 29	5 56 51.06	22 15 38.5
,, ... 26	9 34. 20	5 56 22.26	22 15 46.1
,, ... 31	9 14. 14	5 55 55.87	22 15 54.2
Febrero. 5	8 54. 11	5 55 32.13	22 16 03.3
,, 10	8 34. 10	5 55 11.35	22 16 12.9
,, 15	8 14. 13	5 54 53.64	22 16 23.8
,, 20	7 54. 19	5 54 39.31	22 16 35.3
,, 25	7 34. 29	5 54 27.37	22 16 47.6
Marzo... 2	7 14. 42	5 54 20.96	22 17 00.6
,, ... 7	6 55. 00	5 54 17.15	22 17 14.4
,, ... 12	6 35. 20	5 54 17.02	22 17 28.7
,, ... 17	6 15. 44	5 54 20.58	22 17 43.7
,, ... 22	5 56. 11	5 54 27.80	22 17 59.0
,, ... 27	5 36. 42	5 54 38.64	22 18 14.7

POSICIONES MEDIAS DE 1,020 ESTRELLAS

PARA 1902.

La disposición que llevan las páginas, por ser la usada generalmente, no necesita explicaciones, si no es en la última columna, en la cual, para expresar los catálogos en que se encuentran las estrellas de esta lista, se hace uso de letras, dándoles la siguiegte significación convencional:

a..... Astron. Gessellschaft.—Mittlere Oerter von 305 südlichen Sternen.
B, b..... Berliner Astronomisches Jahrbuch.
F..... Almanaque Náutico.—Observatorio de San Fernando.
G..... Nautical Almanac·—Greenwich.
P..... Connaissance des Temps.—Paris.
W..... American Ephemeris.—Washington.

Se emplean las letras minúsculas para significar que los catálogos sólo dan posición media de la estrella, y no efemérides.

Cuando una estrella figura en varios catálogos, con la letra del primer lugar se precisa á cuál de ellos corresponde la posición media de la lista.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
33 Piscium	4 7	0h 00m 19s 18	+3s 072	— 6° 15′ 20″ 8	+20″ 14	W.
4 Ceti	6.8	0 02 42. 84	+3. 076	— 8 05 39. 4	+20. 07	a.
α Andromedæ ...	2.0	0 03 19. 20	+3. 093	+28 32 58. 0	+19. 90	B. G. P. W. F.
β Cassiopeæ	2.1	0 03 56. 63	+3. 176	+58 36 33. 0	+19. 86	B P. W. F.
ε Phœnicis.....	3.8	0 04 26. 30	+3. 055	—46 17 17. 4	+19. 85	P.
22 Andromedæ ...	5.3	0 05 13. 51	+3. 105	+45 31 36. 0	+20. 03	b. W.
γ Pegasi	2.6	0 08 11. 28	+3. 085	+14 38 19. 4	+20. 03	B. G. P. W. F.
7 Ceti	4.6	0 09 39. 78	+3. 050	—19 28 33. 2	+19. 97	a.
Br. 6	6.4	0 10 39. 07	+3. 311	+76 24 21. 8	+20. 01	b.
σ Andromedæ ...	4.4	0 13 12. 36	+3. 124	+36 14 30. 9	+19. 97	W.
ι Ceti	3.3	0 14 26. 04	+3. 056	— 9 22 02. 3	+19. 98	B. a. G. W. F.
9 Ceti	6.0	0 17 50. 50	+3. 075	—12 45 16. 8	+20. 07	a.
44 Piscium	5.8	0 20 22. 72	+3. 074	+ 1 23 49. 1	+19. 94	W.
β Hydræ.....	2.8	0 20 36. 50	+3. 219	—77 48 22. 3	+20. 28	W. G. F. P.
α Phœnicis.....	2.5	0 21 26. 51	+2. 975	—42 50 17. 5	+19. 56	P. F. G.
628 Lal.....	6.4	0 23 26. 25	+3. 012	—20 52 27. 2	+19. 85	a.
12 Ceti	6.0	0 25 02. 23	+3. 061	— 4 29 55. 8	+19. 92	B. a. G. P. W.
Piazzi 0h .91.....	5.3	0 25 28. 69	+3. 002	—24 19 47. 0	+19. 96	a.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
κ Cassiopeæ.....	4.3	0h 27m 25s 52	+3s 379	+62°23′26″7	+19″89	b.
13 Ceti	5.5	0 30 12. 21	+3 .087	— 4 07 56. 1	+19. 86	P.
ζ Cassiopeæ.....	4.0	0 31 30. 47	+3 .321	+53 21 27. 3	+19. 85	B.
π Andromedæ ...	4.0	0 31 38. 63	+3 .193	+33 10 47. 5	+19. 86	B. W. F.
Piazzi 0h 130.....	5.6	0 32 18. 64	+3 .084	—25 18 23. 1	+19. 85	P.
15 Ceti	6.8	0 33 03. 84	+3 .064	— 1 02 32. 7	+19. 84	a.
ε Andromedæ ...	4.1	0 33 22. 48	+3 .161	+28 46 46. 8	+19. 59	b.
δ Andromedæ ...	3.3	0 34 05. 15	+3 .199	+30 19 29. 6	+19. 75	B.
α Cassiopeæ[1].....	var.	0 34 56. 44	+3 .877	+55 59 59. 6	+19. 78	B. G. P. W. F.
β Ceti	2.0	0 38 40. 23	+3 .012	—18 31 28. 9	+19. 80	B. a. G. P. W. F.
1 Cassiopeæ.....	6.0	0 39 09. 98	+3 .881	+74 27 08. 5	+19. 72	B. W.
ο Cassiopeæ.....	5.0	0 39 15. 59	+3 .323	+47 44 52. 7	+19. 74	B. W.
ζ Andromedæ ...	4.1	0 42 08. 49	+3 .171	+23 44 03. 0	+19. 64	B.
η Cassiopeæ.....	3.8	0 43 09. 73	+3 .597	+57 17 47. 5	+19. 22	b.
Piazzi 0h .189.....	5.7	0 43 14. 43	+3 .142	+ 4 46 37. 0	+18. 56	P.
δ Piscium	4.3	0 43 35. 78	+3 .108	+ 7 03 06. 1	+19. 65	b. G. P. W. F.
ν Andromedæ ...	4.5	0 44 24. 40	+3 .294	+40 32 42. 7	+19. 64	P.

1 Entre 2.2 y 2.8.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
82 Br.....	6.0	0h 44m 46s 25	+3s 595	+68°42′50″2	+19″65	b.
19 Ceti	5.4	0 45 13. 06	+3. 004	—11 10 19. 5	+19. 44	a.
γ Cassiopeæ	2.0	0 50 47. 26	+3. 587	+60 11 09. 6	+19. 55	B. P. W. F.
22 Ceti	5.8	0 51 06. 61	+3. 008	—11 47 49. 8	+19. 56	a.
μ Andromedæ ...	4.0	0 51 18. 76	+3. 319	+37 58 04. 8	+19. 60	B. W.
α Sculptoris	4.2	0 53 53. 01	+2. 892	—29 53 13. 8	+19. 48	P.
1691 Lal.	7.0	0 53 53. 87	+2. 960	—20 09 42. 5	+19. 45	a.
43 H. Cephei.....	4.3	0 55 16. 23	+7. 420	+85 43 53. 7	+19. 46	B. W.
ε Piscium.....	4.0	0 57 51. 33	+3. 109	+ 7 21 45. 7	+19. 46	B. G. P. W. F.
26 Ceti	6.1	0 58 46. 35	+3. 085	+ 0 50 29. 7	+19. 37	a.
μ Cassiopeæ	5.3	1 01 44. 71	+3. 961	+54 26 23. 4	+17. 77	P.
η Ceti	3.1	1 03 39. 55	+3. 016	—10 42 06. 4	+19. 16	b. a. P.
44 H. Cephei.....	5.6	1 03 47. 25	+5. 020	+79 09 08. 0	+19. 27	b.
β Andromedæ ...	2.3	1 04 14. 57	+3. 347	+35 06 04. 7	+19. 19	B. G. P. W. F.
τ Piscium.....	4.0	1 06 15. 65	+3. 294	+29 34 10. 7	+19. 21	b.
39 Ceti	6.0	1 11 37. 69	+3. 042	— 3 00 57. 9	+19. 02	a.
κ Tucanæ	4.9	1 12 26. 70	+2. 042	—69 23 48. 3	+19. 14	W.
f Piscium.....	5.1	1 12 44. 61	+3. 092	+ 3 05 54. 5	+19. 02	W.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
	—	—	—	—	—	
v Piscium.....	4.1	1h 14m04s 68	+3s 287	+26°44′56″6	+19″01	B.
ψ Cassiopeæ.....	5.0	1 19 00. 10	+4. 181	+67 37 06. 2	+18. 88	b.
θ Ceti.....	3.0	1 19 07. 47	+2. 997	— 8 41 20. 1	+18. 67	B. a. G. P. W. F.
δ Cassiopeæ.....	2.8	1 19 23. 97	+3. 889	+59 43 34. 7	+18. 83	B. P. F.
α Ursæ minoris...	2.0	1 23 24. 30	+25. 630	+88 47 04. 1	+18. 74	B. G. P. W. F.
48 Ceti.....	5.3	1 23 54. 05	+2. 870	— 2 08 10. 4	+18. 69	a.
38 Cassiopeæ.....	5.9	1 23 55. 70	+4. 397	+69 45 37. 5	+18. 65	W.
γ Phœnicis.	3.5	1 24 06. 59	+2. 609	—43 49 13. 4	+18. 49	P. F.
η Piscium.....	3.6	1 26 14. 22	+3. 203	+14 50 26. 3	+18. 65	B. G. P. W. F.
40 Cassiopeæ.....	5.6	1 30 40. 30	+4. 706	+72 32 26. 4	+18. 49	B.
v Andromedæ...	4.2	1 31 02. 53	+3. 505	+40 54 55. 5	+18. 11	W.
50 Ceti.....	5.8	1 31 12. 19	+2. 925	—15 54 05. 3	+18. 51	a.
π Piscium.....	5.5	1 31 54. 11	+3. 175	+11 38 25. 2	+18. 49	W.
v Persei.....	3.6	1 31 58. 36	+3. 660	+48 07 54. 7	+18. 35	B.
α Eridani.....	0.4	1 34 03. 90	+2. 238	— 57 44 04. 6	+18. 34	P. G. W. F.
43 Cassiopeæ.....	6.0	1 35 04. 41	+4. 383	+67 32 50. 8	+18. 35	B.
ν Piscium.....	4.6	1 36 19. 77	+3. 117	+ 4 59 30. 5	+18. 31	b. a. G. P. W. F.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
φ Persei	4.0	1h 37m 30s 80	+3s 736	+50°11′42″1	+18″24	B. P.
τ Ceti	3.3	1 39 30. 84	+2. 784	—16 27 13. 2	+19. 05	B. F.
o Piscium.....	4.1	1 40 12. 99	+3. 162	+ 8 39 52. 6	+18. 22	B. G. P. W.
ε Sculptoris.....	5.8	1 41 03. 26	+2. 808	—25 32 33. 3	+18. 07	B.
Piazzi 1h 167.....	5.1	1 41 04. 06	+3. 007	— 6 13 24. 6	+18. 12	a.
584 B. A. C.....	6.1	1 42 59. 97	—3. 928	—85 15 53. 0	+18. 09	P.
ζ Ceti	3.0	1 46 37. 32	+2. 958	—10 49 08. 8	+17. 89	B. a. W. F. G.
ε Cassiopeæ	3.3	1 47 20. 26	+4. 270	+63 11 15. 3	+17. 87	B. F. G.
α Trianguli.....	3.6	1 47 29. 58	+3. 410	+29 06 05. 6	+17. 66	B.
γ Arietis.	4	1 48 09. 02	+3. 283	+18 48 48. 4	+17. 78	b.
ξ Piscium.....	4.0	1 48 28. 85	+3. 102	+ 2 42 13. 7	+17. 87	B. a.
β Arietis.	2.8	1 49 13. 42	+3. 305	+20 19 44. 9	+17. 72	B. G. P. W. F.
50 Cassiopeæ	4.0	1 55 03. 26	+5. 035	+71 56 50. 0	+17. 59	B. W.
υ Ceti	4.0	1 55 23. 19	+2. 824	—21 33 10. 3	+17. 55	B. a.
α Hydræ.....	2.9	1 55 40. 61	+1. 882	—62 02 47. 8	+17. 57	P.
γ Andromedæ ...	2.4	1 57 52. 78	+3. 664	+41 51 34. 5	+17. 41	B. W. F. G.
61 Ceti	6.5	1 58 47. 12	+3. 067	— 0 48 36. 6	+17. 38	a.
α Arietis.	2.0	2 01 38. 79	+3. 373	+22 59 57. 3	+17. 16	B. G. P. W. F.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
β Trianguli.....	3.0	2h 03m 42s 58	+3s 557	+34°31′26″0	+17″17	B. W.
3979 Lal.	6.4	2 04 06. 84	+2. 843	—18 14 36. 8	+17. 13	a.
62 Ceti	7.4	2 04 11. 61	+3. 032	— 2 47 42. 7	+17. 15	a.
55 Cassiopeæ	6.1	2 06 47. 04	+4. 653	+66 03 54. 7	+17. 06	B.
6 Persei	6.0	2 07 04. 95	+3. 965	+50 36 38. 3	+16. 88	b.
ξ¹ Ceti	4.5	2 07 48. 27	+3. 175	+ 8 23 13. 5	+16. 99	W. F.
μ Fornacis	5.2	2 08 35. 47	+2. 641	—31 11 01. 8	+16. 97	B. P.
γ Trianguli,.....	4.3	2 11 29. 12	+3. 554	+33 23 39. 1	+16. 81	b. W.
67 Ceti	6.0	2 12 05. 64	+2. 989	— 6 52 25. 0	+16. 70	B. a. G. P. W.
θ Arietis.	5.6	2 12 40. 33	+3. 329	+19 26 52. 6	+16. 80	b.
o Ceti (1)	var.	2 14 23. 64	+3. 026	— 3 25 21. 7	+16. 47	B. a. P.
κ Fornacis	5.2	2 18 03. 46	+2. 743	—24 15 41. 5	+16. 48	a.
δ Hydræ.	4.2	2 20 00. 17	+1. 055	—69 06 19. 0	+16. 44	W.
ι Cassiopeæ	4.1	2 20 58. 97	+4. 882	+66 57 42. 9	+16. 38	b. W.
ρ Ceti	5.0	2 21 12. 88	+2. 895	—12 43 56. 4	+16. 36	a.
ξ² Ceti	4.0	2 22 56. 80	+3. 184	+ 8 01 15. 4	+16. 28	B. F. G. P. W.
κ Eridani	4.2	2 23 28. 53	+2. 199	—48 08 36. 3	+16. 25	P.

1 Entre 1.7 y 1.9.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
σ Ceti	5.0	2h 27m 26s 50	+2s 841	—15°40′29″0	+15″93	a.
36 H. Cassiopeæ ..	5.6	2 28 42. 34	+5. 613	+72 23 28. 4	+15. 99	B.
Piazzi 2h 128	5.9	2 30 42. 35	+3. 285	+ 6 25 09. 6	+17. 33	P.
81 Ceti	6.0	2 32 45. 52	+3. 019	— 3 49 12. 9	+15. 74	a.
ν Arietis.	5.6	2 33 14. 95	+3. 398	+21 32 16. 3	+15. 72	B.
μ Hydræ.	5.3	2 38 44. 19	—1. 383	—79 32 13. 2	+15. 67	W. P.
δ Ceti	4.0	2 34 27. 51	+3. 072	— 0 05 39. 5	+15. 66	B. a. W.
366 Br.....	6.4	2 36 23. 15	+5. 099	+67 24 30. 3	+15. 52	b.
θ Persei	4.0	2 37 30. 12	+4. 075	+48 48 50. 6	+15. 41	B. W.
35 Arietis.	5.0	2 37 41. 87	+3. 509	+27 17 24. 9	+15. 48	b.
γ Ceti	3.3	2 38 13. 25	+3. 103	+ 2 49 22. 1	+15. 30	b. F. G. P. W.
π Ceti	4.0	2 39 27. 43	+2. 852	—14 16 25. 1	+15. 38	B. a.
μ Ceti	4.0	2 39 38. 50	+3. 236	+ 9 42 02. 1	+15. 36	B.
η Persei	3.6	2 43 32. 61	+4. 348	+55 29 19. 3	+15. 13	b.
41 Arietis.	3.8	2 44 12. 75	+3. 521	+26 51 24. 1	+15. 00	B. F. P.
β Fornacis.....	4.5	2 44 59. 33	+2. 512	—32 49 02. 7	+15. 23	P.
σ Arietis.	5.5	2 46 04. 82	+3. 306	+14 40 42. 1	+14. 98	W. G.
τ² Eridani	4.6	2 46 35. 55	+2. 718	—21 24 29. 3	+14. 96	B. a.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
17 Tauri	4.1	3h 39m 03s 22	+3s 554	+23°48′19″6	+11″53	b.
24 Eridani	5.8	3 39 31. 76	+3 .043	— 1 28 19. 2	+11. 54	a.
5 H. Camelop	4.3	3 40 00. 07	+6 .257	+71 01 50. 0	+11. 45	B. W.
η Tauri	3.0	3 41 39. 39	+3 .558	+23 48 08. 4	+11. 34	B. F. G. P. W.
τ6 Eridani	4.0	3 42 37. 85	+2 .579	—23 32 22. 2	+10. 78	B. a.
27 Tauri	4.0	3 43 19. 96	+3 .559	+23 45 13. 7	+11. 21	b.
30 Eridani	5.6	3 47 51. 11	+2 .960	— 5 39 13. 4	+10. 94	a.
ζ Persei	3.0	3 47 58. 17	+3 .762	+31 35 34. 2	+10. 92	B. P. W.
γ Hydræ	3.3	3 48 45. 08	—0 .979	—74 32 21. 8	+10. 98	W. G. P.
9 H. Camelop	6.0	3 48 46. 55	+5 .084	+60 49 20. 0	+10. 86	B.
ε Persei	3.3	3 51 16. 46	+4 .013	+39 43 37. 2	+10. 66	B. W.
ξ Persei	4.0	3 52 36. 22	+3 .882	+35 30 33. 6	+10. 57	B.
γ Eridani	3.0	3 53 27. 36	+2 .796	—13 47 14. 1	+10. 41	B. a. G. F. P. W.
λ Tauri (1)	var.	3 55 14. 96′	+3 .319	+12 12 48. 8	+10. 38	B. P.
δ Reticulæ	4.7	3 57 11. 47	+0 .938	—61 40 35. 7	+10. 23	P.
ν Tauri	4.0	3 57 56. 54	+3 .188	+ 5 43 02. 9	+10. 17	B. a.
A1 Tauri	4.6	3 58 54. 00	+3 .541	+21 48 51. 7	+10. 05	W. G.

1 Entre 3 4 y 4.2.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
c Persei	4.0	4h 01m 32s 60	+4s 340	+47°27′03″7	+ 9″88	B. W.
7685 Lal	7.0	4 02 13. 35	+2. 687	—18 18 51. 5	+ 9. 84	a.
750 Gr.	6.4	4 05 40. 11	+17. 348	+85 17 47. 4	+ 9. 61	B. P.
o^1 Eridani	4.4	4 07 04. 87	+2. 926	— 7 05 34. 6	+ 9. 57	B. a. F. G. W.
A Eridani	5.0	4 09 43. 90	+2. 851	—10 29 58. 2	+ 9. 14	a.
o^2 Eridani	4.5	4 10 45. 68	+2. 761	— 7 48 18. 8	+ 5. 76	P.
54 Persei	5.8	4 14 02. 68	+3. 887.	+34 19 49. 0	+ 8. 94	b.
γ Tauri	4.0	4 14 12. 90	+3. 410	+15 28 27. 6	+ 8. 90	b. F. G. P. W.
8205 Lal.	5.5	4 16 22. 47	+2. 614	+20 52 22. 9	+ 8. 81	a.
δ Tauri	4.0	4 17 16. 89	+3. 455	+17 18 46. 3	+ 8. 67	B.
ξ Eridani	5.3	4 18 48. 01	+2. 985	— 3 58 18. 6	+ 8. 54	a.
d Eridani	4.0	4 20 21. 35	+2. 252	—34 14 39. 5	+ 8. 49	P.
ε Tauri	3.6	4 22 53. 56	+3. 499	+18 57 47. 7	+ 8. 22	B. F. G. P. W.
1 Camel. seq.	6.3	4 24 16. 00	+4. 739	+53 41 53. 1	+ 8. 13	b.
δ Mensæ.	5.6	4 24 35. 43	—4. 184	—80 26 37. 1	+ 8. 18	W.
m Persei	6.0	4 26 31. 05	+4. 212	+42 51 17 3	+ 7. 96	W.
45 Eridani	5.3	4 26 51. 80	+3. 066	— 0 15 14. 3	+ 7. 94	a.
α Tauri	1	4 30 17. 73	+3. 438	+16 18 44. 8	+ 7. 47	B. F. G. P. W.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
ν Eridani	3.3	4h 31m 25s 22	+2s 994	— 3°33′09″3	+ 7″57	B. a.
53 Eridani	4.0	4 33 41. 42	+2. 744	—14 29 44. 4	+ 7. 21	B. a. P.
1481 B. A. C.....	6.9	4 34 14. 17	—7. 244	—83 06 40. 6	+ 7. 35	P.
848 Gr.....	6.1	4 35 38. 25	+7. 998	+75 45 48. 0	+ 7. 08	B.
54 Eridani	5.0	4 36 09. 24	+2. 622	—19 51 33. 7	+ 7. 10	a.
τ Tauri	4.3	4 36 21. 68	+3. 596	+22 46 09. 1	+ 7. 15	B. W.
α Cœli	4.6	4 37 24. 18	+1. 929	—42 03 03. 4	+ 6. 96	P.
4 Camelop	5.8	4 39 50. 13	+4. 979	+56 34 59. 9	+ 6. 72	B.
μ Eridani	3.6	4 40 36. 06	+2. 997	— 3 26 02. 8	+ 6. 81	b. a. G.
9 Camelop	4.3	4 44 18. 13	+5. 934	+66 10 35. 4	+ 6. 50	B. W.
π¹ Orionis	3.3	4 44 31. 16	+3. 254	+ 6 47 25. 6	+ 6. 51	P.
i Tauri	5.2	4 45 38. 40	+3. 506	+18 40 23. 8	+ 6. 36	W.
60 Eridani	6.0	4 45 46. 55	+2. 702	—16 28 14. 3	+ 6. 46	a.
π⁴ Orionis	4.3	4 45 59. 13	+3. 198	+ 5 26 15. 4	+ 6. 37	b. a.
π⁵ Orionis	4.0	4 49 08. 77	+3. 123	+ 2 16 49. 0	+ 6. 09	B. a.
ι Aurigæ.....	3.0	4 50 36. 64	+3. 902	+33 00 40. 4	+ 5. 98	B. F. G. P. W.
10 Camelop	4.0	4 54 41. 92	+5. 322	+60 17 57. 3	+ 5. 62	B P.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media —1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
ε Aurigæ (1).....	var.	4h 54m 56s 05	+4s 297	+48°40′42″6	+ 5″60	B.
64 Eridani	6.0	4 55 22. 48	+2. 785	—12 40 54. 1	+ 5. 51	a.
ζ Aurigæ.....	4.0	4 55 37. 57	+4. 187	+40 55 59. 4	+ 5. 55	b. W.
ι Tauri	5.0	4 57 14. 21	+3. 583	+21 27 00. 6	+ 5. 38	B.
11 Orionis	4.7	4 58 58. 11	+3. 426	+15 16 04. 3	+ 5. 24	W.
η Aurigæ.....	3.6	4 59 38. 46	+4. 201	+41 06 08. 1	+ 5. 16	B.
ε Leporis	3.5	5 01 18. 71	+2. 538	—22 30 09. 9	+ 5. 01	B. a F. G. P.
β Eridani	3.0	5 03 01. 88	+2. 948	— 5 12 46. 3	+ 4. 87	B. a. F. W.
λ Eridani	4.0	5 04 27. 36	+2. 870	— 8 52 46. 2	+ 4. 81	b. a.
19 H. Camelop ...	5.0	5 06 23. 58	+9. 801	+79 07 08. 6	+ 4. 79	B.
μ Aurigæ.....	5.6	5 06 43. 18	+4. 098	+38 22 07. 0	+ 4. 55	B.
α Aurigæ.....	1	5 09 26. 90	+4. 427	+45 53 54. 7	+ 3. 96	B. F. G. P. W.
β Orionis	1	5 09 49. 63	+2. 881	— 8 18 53. 1	+ 4. 36	B. F. G. P. W. a.
λ Aurigæ	5.0	5 12 14. 77	+4. 216	+40 00 44. 0	+ 3. 49	P.
τ Orionis	4.0	5 12 50. 78	+2. 910	— 6 57 00. 7	+ 4. 10	B. a. W.
o Columbæ.....	5.1	5 13 56. 91	+2. 158	—34 59 27. 7	+ 3. 65	P.
η Orionis	3.3	5 19 32. 90	+3. 014	— 2 29 13. 6	+ 3. 53	b. a.

1 Entre 3 0 y 4.5.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
γ Orionis	2.0	5h 19m 52s 41	+3s 215	+ 6°15′39″7	+ 3″48	B. P. F.
β Tauri	2.0	5 20 05. 76	+3. 790	+28 31 29. 4	+ 3. 29	B. F. G. P. W.
17 Camelop	6.0	5 20 54. 72	+5. 655	+62 59 08. 2	+ 3. 40	B.
β Leporis.....	3.2	5 24 02. 74	+2. 569	—20 50 14. 9	+ 3. 06	b. a.
χ Aurigæ.....	5.0	5 26 20. 92	+3. 903	+32 07 11. 2	+ 2. 92	W.
966 Gr.....	6.5	5 26 37. 11	+8. 002	+74 58 44. 5	+ 2. 89	B. F. W.
δ Orionis (1).....	var.	5 26 59. 93	+3. 063	— 0 22 17. 8	+ 2. 87	B. F. G. P. W.
α Leporis.....	3.0	5 28 24. 42	+2. 644	—17 53 32. 5	+ 2. 77	b. a. F. G P. W.
φ^1 Orionis	5.0	5 29 26. 36	+3. 291	+ 9 25 28. 9	+ 2. 66	b.
θ^1 Orionis	5.1	5 30 27. 53	+2. 944	— 5 27 14. 3	+ 2. 61	b.
944 Gr.....	6.4	5 30 31. 73	+18. 701	+85 08 54. 8	+ 2. 57	W.
θ^2 Orionis	5.0	5 30 34. 12	+2. 946	— 5 28 49. 2	+ 2. 58	b.
ι Orionis	3.1	5 30 38. 32	+2. 933	— 5 58 26. 7	+ 2. 57	B. a.
ε Orionis	2.0	5 31 14. 36	+3. 042	— 1 15 51. 5	+ 2. 52	B. a. F. G. P. W.
ζ Tauri	3.3	5 31 47. 23	+3. 584	+21 04 58. 5	+ 2. 44	B.
σ Orionis	3.7	5 33 49. 51	+3. 010	— 2 39 23. 6	+ 2. 29	b.

1 Entre 2.2 y 2.7.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
ζ Orionis	1.9	5h 35m 48s 83	+3s 027	— 1°59′39″4	+ 2″10	P. F.
α Columbæ.....	2.7	5 36 06. 02	+2. 172	—34 07 34. 4	+ 2. 05	P. F. G. W.
ο Aurigæ.....	5.8	5 38 18. 41	+4. 643	+49 47 00. 3	+ 1. 87	B.
γ Leporis.....	3.9	5 40 22. 58	+2. 499	—22 28 49. 0	+ 1. 35	b. a.
130 Tauri	6.0	5 41 48. 28	+3. 495	+17 41 34. 0	+ 1. 61	b
ζ Leporis.....	3.6	5 42 30. 87	+2. 717	—14 51 29. 9	+ 1. 54	B. a.
κ Orionis	2.6	5 43 06. 44	+2. 843	— 9 42 15. 4	+ 1. 48	B. a. F. G. W.
δ Doradus.....	4.4	5 44 35. 78	+0. 101	—65 46 20. 2	+ 1. 35	P. W.
ν Aurigæ.....	4.0	5 44 41. 72	+4. 158	+39 07 12. 4	+ 1. 87	b. W.
δ Leporis.....	4.0	5 47 06. 41	+2. 579	— 20 53 15. 4	+ 0. 47	b. a.
α Orionis	var.	5 49 51. 98	+3. 247	+ 7 23 20. 6	+ 0. 91	B. F. G. P. W.
δ Aurigæ.....	4.1	5 51 27. 41	+4. 938	+54 16 38. 9	+ 0. 63	B.
η Leporis	3.6	5 51 56. 42	+2. 731	—14 11 07. 6	+ 0. 85	b. a.
β Aurigæ	2.0	5 52 20. 39	+4. 400	+44 56 15. 5	+ 0. 66	B. F. P. W.
θ Aurigæ.....	3.0	5 53 02. 33	+4. 091	+37 12 21. 6	+ 0. 53	B. P. W.
γ Columbæ.....	4.5	5 54 03. 75	+2. 126	—35 17 37. 1	+ 0. 53	P.
11382 Lal.....	5.4	5 55 09. 15	+3. 001	— 3 04 40. 8	+ 0. 35	a.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
66 Orionis	6.0	5h 59m 47s 68	+3s 168	+ 4°09′51″5	+ 0″01	b. a.
1964 B. A. C.....	5.8	6 01 39. 20	+1. 725	—45 02 10. 7	+ 0. 08	P.
ν Orionis	4.6	6 01 58. 58	+3. 425	+14 46 49. 5	— 0. 19	B. F. G. P. W.
86 Camelop.....	5.8	6 02 59. 23	+6. 030	+65 44 17. 0	— 0. 81	b.
22 H. Camelop ...	4.6	6 08 02. 85	+6. 618	+69 21 17. 0	— 0. 82	B. W.
η Geminor	var.	6 08 57. 74	+3. 622	+22 32 07. 8	— 0. 79	B. G. P. W.
5 Monocerotis ...	4.6	6 10 04. 54	+2. 926	— 6 14 40. 7	— 0. 89	a.
2 Lyncis.	4.6	6 10 58. 68	+5. 299	+59 02 48. 5	— 0. 92	b.
6 Monocerotis ...	6.7	6 12 58. 68	+2. 818	—10 41 19. 9	— 1. 14	a.
ζ Canis majoris..	3.2	6 16 33. 01	+4. 604	+30 01 05. 1	— 1. 43	F. G.
μ Geminor	3.0	6 17 01. 91	+3. 630	+22 33 51. 1	— 1. 59	B. F. G. P. W.
ψ1 Aurigæ.....	5.1	6 17 21. 11	+4. 625	+49 20 17. 3	— 1. 53	B. W.
β Canis majoris..	2.6	6 18 23. 01	+2. 641	—17 54 25. 8	— 1. 60	B. a. F. P.
8 Monocerotis ...	4.7	6 18 34. 54	+3. 180	+ 4 38 33. 9	— 1. 61	B.
α Argûs.....	-0.8	6 21 46. 59	+1. 332	—52 38 31. 4	— 1. 89	W. F. G. P.
ν Geminor	4.2	6 23 08. 66	+3. 563	+20 16 27. 9	— 2. 04	W.
10 Monocerotis ...	5.0	6 23 07. 20	+2. 962	— 4 42 05. 5	— 2. 01	B. a.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media —1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
8 Lyncis.	6.0	6h 28m 44s 07	+5s 492	+61° 34′ 03″ 8	— 2″ 78	B.
23 H. Camelop ...	5.3	6 29 30. 99	+10. 320	+79 40 14. 7	— 3. 28	B.
ξ^2 Canis majoris..	5.1	6 30 56. 97	+2. 515	—22 58 13. 1	— 2. 67	B. a.
51 Aurigæ.....	6.4	6 31 52. 10	+4. 160	+39 28 38. 9	— 2. 87	B.
γ Geminor	2.3	6 32 03. 04	+3. 467	+16 28 59. 3	— 2. 83	B. G. P. W. F.
ν Puppis.....	3.5	6 34 45. 83	+1. 337	—43 06 35. 6	— 3. 05	P.
S. Monocerot. (1)	var.	6 35 34. 88	+3. 305	+ 9 59 11. 6	— 3. 10	B.
Piazzi VIh 203.....	6.3	6 36 03. 10	+3. 084	+ 0 35 12. 9	— 3. 12	a.
ε Geminor	3.3	6 37 54. 16	+3. 692	+25 13 42. 3	— 3. 31	B. W. F.
ψ^5 Aurigæ.....	5.8	6 39 40. 50	+4. 327	+43 40 30. 5	— 3. 31	b. W.
ξ Geminor	3.6	6 39 47. 35	+3. 368	+13 00 04. 9	— 3. 66	B. G.
α Canis majoris..	1	6 40 49. 90	+2. 644	—16 34 53. 8	— 4. 76	b. a. F. G. P. W.
18 Monocerotis ...	5.0	6 42 45. 06	+3. 129	+ 2 31 10. 1	— 3. 73	B. a.
43 Camelop.....	5.1	6 43 08. 45	+6. 494	+69 00 10. 6	— 3. 72	b.
24 H. Camelop ...	4.6	6 45 46. 87	+8. 818	+77 06 09. 5	— 3. 99	b.
θ Geminor	3.3	6 46 19. 87	+3. 959	+34 04 47. 3	— 4. 06	B. P. W.

1 Entre 5.0 y 5.5.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
α Equulei.....	3.5	6h 47m 11s 21	+0s 618	—61°50′09″9	— 3″86	P.
ζ Mensæ.....	5.6	6 48 12. 55	—4.922	—80 42 37. 4	— 4. 10	W.
15 Lyncis.	4.7	6 48 47. 61	+5.209	+58 33 05. 6	— 4. 36	B.
θ Canis majoris..	4.3	6 49 38. 18	+2.787	—11 54 56. 7	— 4. 31	B. a. G.
19 Canis majoris..	5.6	6 51 22. 46	+2.601	—20 00 41. 0	— 4. 40	a.
Piazzi VIh 303.....	5.9	6 54 39. 95	+2.458	—25 16 51. 1	— 4. 68	a.
51 H. Cephei.....	5.1	6 54 44. 10	+29.616	+87 12 10. 7	— 4. 79	B. F. G. P. W.
ε Canis majoris..	1.6	6 54 46. 41	+2.357	—28 50 19. 1	— 4. 73	B F. G. P. W.
19 Monocerotis ...	5.4	6 58 02. 85	+2.979	— 4 05 48. 8	— 5. 01	a.
ζ Geminor (1) ...	var.	6 58 17. 83	+3.561	+20 42 51. 4	— 5. 05	B. P. W.
o² Canis majoris..	3.0	6 58 55. 91	+2.504	—23 41 24. 2	— 5. 07	G.
γ Canis majoris..	4.3	6 59 19. 43	+2.713	—15 29 18. 4	— 5. 14	B. a. F. G. P.
δ Canis majoris..	2.0	7 04 24. 37	+2.438	—26 14 15. 5	— 5. 56	b. P. W. G.
63 Aurigæ.....	5.0	7 04 54. 96	+4.133	+39 28 50. 9	— 5. 58	B. W.
20 Monocerotis ...	5.8	7 05 21. 61	+2.979	— 4 05 02. 1	— 5. 41	a.
γ² Volantis	3.9	7 09 34. 77	—0.497	—70 20 23. 0	— 5. 92	W.
25 Camelop	5.3	7 10 29. 47	+12.895	+82 36 03. 9	— 6. 12	W.

1 De 3.7 á 4.5.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
64 Aurigæ.....	6.0	7h 11m 13s 52	+4s 182	+41°03′27″6	— 6″11	b.
λ Geminor	3.8	7 12 27. 69	+3. 450	+16 43 02. 8	— 6. 26	B.
π Puppis.....	2.7	7 13 40. 90	+2. 119	—36 55 17. 5	— 6. 35	P.
δ Geminor	3.3	7 14 16. 24	+3. 586	+22 09 47. 2	— 6. 38	B. F. G. P. W.
29 Canis majoris..	5.3	7 14 35. 53	+2. 498	—24 22 46. 9	— 6. 39	a.
19 Lyncis seq.....	5.1	7 14 52. 33	+4. 909	+55 27 58. 8	— 6. 46	B.
Piazzi VIIh 85.....	6.6	7 17 20. 08	+2. 878	— 8 47 37. 7	— 6. 61	a.
ι Geminor	4.0	7 19 38. 46	+3. 731	+27 59 35. 3	— 6. 90	B.
η Canis majoris..	2.6	7 20 13. 16	+2. 371	—29 06 41. 9	— 6. 86	F.
1308 Gr.....	6.0	7 20 41. 42	+6. 288	+68 39 57. 2	— 6. 99	B. W.
3274 Lacaille.	6.7	7 21 21. 51	—19. 886	—86 52 25. 4	— 6. 96	P.
β Canis minoris..	3.0	7 21 50. 20	+3. 256	+ 8 29 13. 4	— 7. 04	B. F. G. P. W.
ρ Geminor	4.8	7 22 48. 48	+3. 862	+31 58 47. 1	— 6. 89	B.
Piazzi VIIh 116.....	6.1	7 23 15. 22	+2. 820	—11 21 28. 2	— 7. 11	a.
α Geminor	2	7 28 20. 69	+3. 835	+32 06 13. 5	— 7. 62	B. F. G. P. W.
10 Lal.....	5.3	7 29 51. 44	+2. 566	—22 05 03 1	— 7. 59	a.
5 Monocerotis....	5.3	7 32 24. 21	+2. 981	— 3 53 31. 2	— 7. 83	B. a.
α Canis minoris..	1	7 34 10. 34	+3. 143	+ 5 28 34. 9	— 9. 04	B. a. F. G. P. W.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
24 Lyncis.	5.1	7h 34m 43s 14	+5s 100	+58°56′23″4	— 8″11	B.
26 Monocerotis ...	4.3	7 36 33. 86	+2. 865	— 9 19 21. 1	— 8. 20	a.
κ Geminor	3.6	7 38 31. 92	+3. 627	+24 37 59. 3	— 8. 41	B.
β Geminor	1.3	7 39 19. 21	+3. 677	+28 15 47. 2	— 8. 47	B. F. G. P. W.
π Geminor	6.0	7 41 11. 40	+3. 876	+33 39 23. 6	— 8. 58	B.
4 Navis.....	5.0	7 41 26. 11	+2. 762	—14 19 31. 3	— 8. 56	a.
ξ Navis.....	3.5	7 45 10. 36	+2. 523	—24 36 49. 0	— 8. 88	P. G.
9 Navis.....	5.5	7 47 14. 04	+2. 779	—13 38 15. 2	— 9. 36	P. a.
26 Lyncis.	6.1	7 47 34. 71	+4. 383	+47 49 07. 3	— 9. 09	b. W.
1374 Gr.....	5.4	7 48 28. 24	+7. 261	+74 10 48. 4	— 9. 17	B. W.
e Navis.....	4.8	7 52 38. 68	+2. 578	—22 37 06. 1	— 9. 44	a.
53 Camelop	6.0	7 53 20. 59	+5. 160	+60 35 33. 1	— 9. 55	b.
χ Carinæ.	3.7	7 54 17. 25	+1. 526	—52 43 10. 0	— 9. 58	P.
27 Monocerotis ...	5.4	7 54 50. 42	+2. 999	— 3 24 44. 2	— 9. 61	a.
ω1 Cancri	6.0	7 55 00. 16	+3. 636	+25 39 40. 7	— 9. 65	W.
χ Geminor	5.0	7 57 30. 04	+3. 692	+28 04 09. 6	— 9. 88	B. F. G. P.
ζ Argûs.....	2.6	8 00 08. 44	+2. 111	—39 43 36. 9	—10. 03	F. G.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
2320 B. A. C.....	7.1	8h 00m 12s 98	+64s 823	+88°55′39″5	—10″02	P.
27 Lyncis.	4.6	8 01 05. 20	+4. 530	+51 47 22. 1	—10. 11	B.
8 Ursæ majoris ..	5.5	8 03 03. 96	+6. 028	+68 45 46. 5	—10. 25	W.
ι Navis.....	3.0	8 03 22. 19	+2. 554	—24 01 18. 2	—10. 22	B. a. F. G. P. W.
γ Argûs.....	3.1	8 06 30. 80	+1. 850	—47 02 51. 7	—10. 52	P. F.
ζ1 Cancri	4.8	8 06 35. 57	+3. 446	+17 56 36. 9	—10. 65	W.
1147 Br.....	5.1	8 07 14. 46	+7. 652	+76 03 22. 9	—10. 57	B.
20 Navis.....	6.0	8 08 49. 70	+2. 757	—15 29 35. 2	—10. 70	B. a.
β Cancri	3.6	8 11 12. 06	+3. 256	+ 9 29 15. 9	—10. 90	B. G. P. W.
16304 Lal.....	6.5	8 13 44. 88	+2. 849	—12 18 00. 2	—12. 02	a.
31 Lyncis.	5.0	8 16 07. 83	+4. 125	+43 30 09. 5	—11. 33	B.
ε Argûs.....	2.1	8 20 30. 16	+1. 238	—59 11 38. 3	—11. 51	G.
1197 Br.....	3.6	8 20 45. 80	+2. 998	— 3 35 11. 1	—11. 55	B. a. W.
o Ursæ majoris ..	3.3	8 22 07. 60	+5. 020	+61 02 45. 7	—11. 77	B.
θ Chamæleont ...	4.6	8 23 35. 19	—1. 726	—77 10 06. 4	—11. 74	W. P.
1450 Gr.....	6.4	8 26 32. 72	+3. 906	+38 21 08. 2	—12. 18	B.
η Cancri	5.8	8 27 02. 58	+3. 475	+20 46 27. 3	—12. 05	B. G. P. W.
Piazzi VIIIh 95.....	6.0	8 27 06. 70	+2. 696	—19 14 46. 1	—11. 98	a.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
1446 Gr.	6.0	8h 28m 49s 33	+6s 776	+73°58′21″5	—12″23	b.
1212 Br.	6.1	8 30 41. 24	+2. 928	— 7 38 40. 8	—12. 22	a.
1460 Gr.	5.6	8 32 01. 94	+4. 463	+53 03 18. 9	—12. 38	b.
δ Hydræ.	4.2	8 32 28. 14	+3. 179	+ 6 02 44. 5	—12. 39	P.
σ Hydræ.	4.5	8 33 38. 17	+3. 139	+ 3 41 08. 6	—12. 47	W.
6 Hydræ.	6.0	8 35 22. 85	+2. 841	—12 07 43. 4	—12. 56	a.
γ Cancri	4.9	8 37 36. 99	+3. 479	+21 49 16. 1	—12. 77	W. G.
δ Cancri	4.0	8 39 06. 99	+3. 414	+18 30 53. 0	—13. 06	B.
α Mali.	3.8	8 39 39. 22	+2. 411	—32 49 58. 6	—12. 85	P.
ι Cancri	4.1	8 40 46. 14	+3. 640	+29 07 07. 2	—12. 97	B.
ε Hydræ.	3.3	8 41 35. 21	+3. 180	+ 6 46 43. 2	—13. 02	B. F. G. P. W.
δ Velorum	2.2	8 41 59. 72	+1. 652	—54 20 57. 5	—13. 12	P. G.
Piazzi VIIIh 167	5.3	8 42 16. 98	+3. 043	— 1 32 15. 6	—13. 01	a.
17333 Lal.	6.5	8 42 17. 52	+2. 737	—18 23 55. 4	—13. 05	a.
15 Hydræ.	6.0	8 46 45. 46	+2. 949	— 6 48 35. 3	—13. 31	a.
σ² Cancri	5.8	8 48 16. 04	+3. 670	+30 57 02. 4	—13. 46	b. W.
ζ Hydræ.	3.3	8 50 12. 85	+3. 175	+ 6 19 07. 3	—13. 54	B.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
ι Ursæ majoris ..	3.0	8h 52m 30s 11	+4s 129	+48°25′35″7	—18″96	B. F. G. P. W.
α Cancri	4.0	8 53 07. 67	+3. 285	+12 14 14. 2	—13. 77	B. G. P.
ρ Ursæ majoris ..	5.0	8 53 43. 03	+5. 473	+68 00 42. 5	—13. 77	b.
Piazzi VIIIh 227.....	6.4	8 54 08. 01	+2. 817	—15 45 37. 2	—13. 56	a.
10 Ursæ majoris ..	4.0	8 54 16. 85	+3. 910	+42 10 15. 1	—14. 08	B.
b1 Carinæ.	5.5	8 54 34. 47	+1. 469	—58 51 03. 7	—13. 85	P.
1501 Gr.....	6.0	8 56 50. 01	+4. 429	+54 40 13. 8	—13. 96	b.
κ Ursæ majoris ..	3.3	8 56 56. 30	+4. 116	+47 32 39. 0	—14. 06	B.
3097 B. A. C.....	4.7	9 00 17. 89	+3. 830	+38 50 38. 4	—14. 24	P.
σ2 Ursæ majoris ..	5.0	9 01 46. 75	+5. 341	+67 31 57. 7	—14. 35	B. W.
κ Cancri	5.1	9 02 26. 43	+3. 254	+11 03 45. 9	—14. 34	P. G. W.
19 Hydræ.....	5.9	9 03 54. 40	+2. 936	— 8 11 35. 0	—14. 41	a.
λ Velorum	2.5	9 04 23. 46	+2. 206	—43 02 12. 8	—14. 45	P. G.
36 Lyncis.....	5.0	9 07 23. 98	+3. 944	+43 37 19. 0	—14. 66	b.
Piazzi 1Xh 13..... ..	6.4	9 07 29. 39	+2. 747	—19 20 48. 8	—14. 57	a.
θ Hydræ.....	4.0	9 09 15. 96	+3. 124	+ 2 43 40. 2	—15. 05	B. W. a.
ζ Octantis.....	5.4	9 10 58. 38	—7. 906	—85 16 16. 4	—14. 80	P.
β Argûs.	2.0	9 12 07. 58	+0. 675	—69 18 48. 6	—14. 81	P. F. W. G.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO:
38 Lyncis.	4.1	9h 12m 44s 90	+3s 747	+37°13′08″0	—15″06	b.
83 Cancri	5.8	9 13 30. 79	+3. 354	+18 07 15. 0	—15. 18	B. P. G.
ι Argûs.....	2.6	9 14 27. 93	+1. 604	—58 51 49. 9	—15. 08	P. F. G. W.
40 Lyncis.	3.3	9 15 05. 17	+3. 665	+34 48 25. 6	—15. 06	B. P. W.
θ Pyx. naut.....	5.3	9 17 09. 22	+2. 653	—25 32 53. 7	—15. 19	a.
κ Argûs.....	2.7	9 19 04. 57	+1. 850	—54 35 30. 6	—15. 27	G.
α Hydræ.	2.0	9 22 46. 30	+2. 948	— 8 14 01. 0	—15. 46	B. W.
1 H. Draconis ...	4.3	9 23 08. 65	+8. 892	+81 45 35. 9	—15. 56	b. a. F. G. P. W.
h Ursæ majoris ..	3.3	9 23 48. 45	+4. 775	+63 29 26. 0	—15. 55	B.
d Ursæ majoris ..	4.6	9 25 49. 64	+5. 382	+70 15 41. 0	—15. 61	B. F. W.
θ Ursæ majoris ..	3.0	9 26 18. 40	+4. 037	+52 07 26. 1	—16. 28	B. F. G. P. W.
ψ Velorum	3.7	9 26 50. 30	+2. 359	—40 02 15. 8	—15. 70	P.
τ² Hydræ.	5.0	9 26 59. 17	+3. 060	— 0 45 08. 4	—15. 74	a.
10 Leonis minor..	4.8	9 28 13. 36	+3. 689	+36 49 58. 4	—15. 82	B. W.
18817 Lal.....	5.8	9 28 41. 76	+2. 763	—20 40 54. 4	—15. 80	a.
1564 Gr.....	5.8	9 33 51. 94	+5. 205	+69 41 01. 4	—16. 19	b.
κ Hydræ.....	3.0	9 35 36. 46	+2. 875	— 3 53 15. 0	—16. 20	a.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
o Leonis.....	3 6	9h 35m55s 27	+3s 206	+10°20′18″1	—16″24	B. G. P. W.
ζ Chamæleontis.	5.2	9 36 46. 87	—1. 612	—80 30 03. 4	—16. 24	W.
ε Leonis.....	3.0	9 40 17. 40	+3. 413	+24 13 32. 3	—16. 45	B. F. G. P. W.
l Carinæ (1).....	var.	9 42 33. 38	+1. 649	—62 03 21. 2	—16. 55	P.
υ Ursæ majoris..	3.6	9 44 01. 59	+4. 302	+59 29 59. 9	—16. 78	B.
6 Sextantis.....	6.1	9 46 17. 77	+3. 025	— 3 47 02. 1	—16. 75	B. a.
μ Leonis.....	4.0	9 47 11. 46	+3. 419	+26 28 07. 2	—16. 83	b. F. G. P. W.
1586 Gr.....	6.0	9 49 37. 86	+5. 457	+73 20 44. 8	—16. 94	B.
19433 Lal.....	5.8	9 50 14. 86	+2. 829	—18 32 42. 0	—16. 97	a.
19 Leonis minor..	5.1	9 51 41. 10	+3. 690	+41 31 21. 1	—17. 00	b. W.
φ Velorum.....	3.9	9 53 25. 24	+2. 100	—54 06 04. 6	—17. 09	P.
12 Sextantis.....	6.3	9 54 38. 09	+3. 114	+ 3 51 12. 4	—17. 08	a.
π Leonis.....	5.0	9 55 02. 10	+3. 173	+ 8 30 52. 4	—17. 16	B. F. G. P.
υ² Hydræ	4.7	10 00 21. 16	+2. 922	—12 35 22. 0	—17. 36	P. a.
η Leonis.....	3.3	10 01 59. 56	+3. 278	+17 14 26. 2	—17. 45	B.
α Leonis.....	1.3	10 03 09. 20	+3. 198	+12 26 46. 8	—17. 49	B. F. G. P. W.
λ Hydræ	4.0	10 05 48. 61	+2. 924	—11 52 10. 4	—17. 68	B. a.
ρ Velorum.....	4.0	10 10 37. 20	+2. 511	—41 38 10. 5	—17. 77	P.

1 De 3.7 á 5.2.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación annal.	CATÁLOGO.
32 Ursæ majoris ..	5.7	10h 10m 55s 44	+4s 408	+65°35′50″6	—17″83	W.
λ Ursæ majoris ..	3.3	10 11 11. 35	+3. 634	+43 24 13. 2	—17. 89	B. P. W.
ζ Leonis.	3.0	10 11 14. 45	+3. 344	+23 54 21. 5	—17. 82	B.
22 Sextantis.	5.8	10 12 45. 59	+2. 980	— 7 34 45. 4	—17. 87	a.
γ′ Leonis.	2.5	10 14 34. 25	+3. 314	+20 20 14. 7	—18. 11	P. F. G. W.
3495 B. A. C.....	5.0	10 15 28. 07	+9. 386	+84 45 00. 9	—18. 05	P.
μ Ursæ majoris ..	3.0	10 16 29. 61	+3. 590	+41 59 32. 8	—18. 01	B.
30 H. Urs. major.	5.0	10 17 04. 16	+4. 373	+66 03 44. 0	—18. 08	B.
25 Sextantis.	6.1	10 18 29. 28	+3. 032	— 3 34 43. 1	—18. 10	a.
30 H. Camelop ...	5.0	10 19 10. 11	+7. 696	+83 03 27. 1	—18. 11	b.
μ Hydræ.....	4.0	10 21 21. 01	+2. 900	—16 20 09. 5	—18. 28	B. a. G. W.
31 Leonis minor..	4.3	10 22 13. 13	+3. 482	+37 12 34. 8	—18. 33	B. W.
α Antliæ.	4.2	10 22 39. 94	+2. 739	—30 34 09. 0	—18. 27	B. P. W.
36 Ursæ majoris ..	5.0	10 24 21. 52	+3. 867	+56 28 59. 6	—18. 36	B.
1462 Br.	6.4	10 26 04. 38	+3. 002	— 7 08 04. 6	—18. 37	a.
9 H. Draconis ...	4.6	10 26 46. 46	+5. 214	+76 13 04. 6	—18. 42	B. W.
ρ Leonis.	4.0	10 27 39. 11	+3. 162	+ 9 48 39. 8	—18. 44	b. F. G. P. W.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902	Variación anual.	CATÁLOGO.
37 Ursæ majoris ..	5.1	10h 28m 51s 13	+3s 894	+57°35′15″2	—18″45	b.
44 Hydræ.....	5.8	10 29 21. 16	+2. 850	—23 14 24. 2	—18. 47	a.
p Velorum	4.1	10 33 10. 81	+2. 511	—47 48 00. 0	—18. 68	P.
φ Hydræ.....	5.0	10 33 48. 37	+2. 919	—16 22 03. 7	—18. 61	a.
35 H. Urs. major.	5.1	10 36 03. 67	+4. 362	+69 35 19. 4	—18. 76	b.
33 Sextantis.	6.4	10 36 24. 93	+3. 051	— 1 13 34. 4	—18. 84	B. a.
41 Leonis minor..	5.8	10 38 05. 30	+3. 268	+23 42 05. 7	—18. 76	b W.
θ Argûs.....	2.9	10 39 27. 52	+2. 130	—63 52 51. 8	—18. 85	G.
42 Leonis minor..	5.0	10 40 25. 01	+3. 345	+31 11 55. 5	—18. 87	B.
37 Sextantis.....	6.4	10 40 59. 57	+3. 126	+ 6 53 23. 0	—18. 91	P.
η Argûs (1).....	var.	10 41 15. 44	+2. 318	—59 10 09. 2	—18. 88	P. F. G. W.
μ Argûs.....	2.9	10 42 33. 13	+2. 566	—48 54 08. 3	—18. 97	G.
l Leonis.	5.1	10 44 06. 41	+3. 156	+11 03 49. 7	—18. 98	B. G. P W.
ν Hydræ.....	3.3	10 44 47. 31	+2. 957	—15 40 50. 7	—18. 77	b. a. P.
δ^2 Chamæleontis.	4.7	10 44 52. 02	+0. 607	—80 01 23. 9	—18. 98	W.
41 Sextantis.	5.0	10 45 23. 08	+3. 008	— 8 22 42. 1	—18. 99	a.
46 Leonis minor..	4.0	10 47 49. 95	+3. 365	+34 44 36. 9	—19. 31	b. W.

1 De 1.0 á 7.4.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
b^2 Hydræ	5 0	10h 48m 41s 77	+2s 981	—19°36′89″6	—19″31	a.
1508 Br	6.0	10 52 07. 72	+4. 930	+78 17 43. 2	—19. 21	b. W.
a Crateris	4.4	10 54 59. 93	+2. 920	—17 46 37. 1	—19. 14	P.
d Leonis.	5.0	10 55 29. 93	+3. 098	+ 4 08 37. 2	—19. 27	G.
β Ursæ majoris	2.3	10 55 55. 89	+3. 647	+56 54 28. 4	—19. 23	B. F. P.
p^2 Leonis.	5.0	10 56 49. 72	+3. 060	— 1 57 24. 9	—19. 31	a.
α Ursæ majoris	2.0	10 57 41. 10	+3. 738	+62 16 48. 5	—19. 39	B. F. G. P. W.
χ Leonis.	4.8	10 59 57. 69	+3. 095	+ 7 51 57. 6	—19. 39	B. F. G. P.
η Octantis	6.1	11 00 00. 34	—0. 312	—84 04 00. 1	—19. 37	W.
p^3 Leonis.	6.2	11 01 54. 32	+3. 062	+ 2 29 15. 7	—19. 49	W.
ψ Ursæ majoris	3.1	11 04 09. 40	+3. 389	+45 01 48. 6	—19. 50	B. P. W.
β Crateris	4.0	11 06 50. 17	+2. 945	—22 17 27. 2	—19. 60	B. a. P.
δ Leonis.	2.3	11 08 53. 87	+3. 197	+21 03 38. 9	—19. 67	B. F. G. P. W.
θ Leonis	3.3	11 09 05. 87	+3. 151	+15 57 55. 4	—19. 62	B.
1757 Gr.	6.0	11 11 10. 69	+3. 400	+50 00 40. 4	—19. 61	b
φ Leonis	4.6	11 11 40. 75	+3. 049	— 3 06 56. 9	—19. 64	a.
ξ Ursæ majoris	3.8	11 12 57. 33	+3. 207	+32 04 50. 3	—20. 21	b P.
ν Ursæ majoris	3.3	11 13 11. 40	+3. 254	+33 37 45. 2	—19. 58	B. W.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
δ Crateris	3.3	11h 14m 26s 37	+2s 995	—14°14′54″0	—19″45	B. a. F. G. P. W.
σ Leonis	4.1	11 16 05. 01	+3. 095	+ 6 33 59. 2	—19. 69	B.
1771 Gr.....	6.1	11 17 01. 77	+3. 586	+64 52 00. 4	—19. 67	B.
ι Leonis	4.0	11 18 48. 89	+3. 128	+11 04 09. 0	—19. 79	b.
γ Crateris	4.0	11 19 59. 05	+2. 992	—17 08 44. 4	—19. 72	b. a.
83 Leonis	6.2	11 21 47. 67	+3. 037	+ 3 32 50. 5	—19. 58	P.
κ Crateris	6.0	11 22 13. 27	+3. 019	—11 49 05. 3	—19. 75	a.
τ Leonis	5.1	11 22 53. 87	+3. 086	+ 3 23 45. 8	—19. 80	W. F.
58 Ursæ majoris ..	6.0	11 25 13. 06	+3. 260	+43 42 40. 2	—19. 75	b.
ε Leonis	5.0	11 25 18. 43	+3. 064	— 2 27 45. 6	—19. 82	a.
λ Draconis	3.3	11 25 35. 62	+3. 611	+69 52 19. 1	—19. 85	B. F. G. P. W.
ξ Hydræ.....	4.0	11 28 10. 83	+2. 944	—31 18 55. 5	—19. 89	B. P. W.
θ Crateris	4.3	11 31 42. 59	+3. 041	— 9 15 36. 7	—19. 88	a.
υ Leonis	4.8	11 31 55. 82	+3. 070	— 0 16 57. 6	—19. 86	B. F. G. P. W.
3 Draconis	5.3	11 37 00. 82	+3. 386	+67 17 14. 4	—19. 92	B.
ζ Crateris	5.0	11 39 47. 65	+3. 036	—17 48 21. 0	—19. 99	a. P.
χ Ursæ majoris ..	3.8	11 40 52. 69	+3. 183	+48 19 22. 0	—19. 96	B. W.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
θ Leonis	2.0	11h 44m03s 67	+3s 062	+15°07′11″8	—20″10	B. F. G. P. W.
β Virginis	3.3	11 45 35. 38	+3. 124	+ 2 19 01. 1	—20. 28	B. a. F. P.
1830 Groomb	6.4	11 47 19. 97	+3. 472	+88 25 19. 1	—25. 80	P.
γ Ursæ majoris	2.3	11 48 40. 71	+3. 174	+54 14 22. 5	—20. 02	B. G. P. W.
η Crateris	6.0	11 51 01. 18	+3. 052	—16 36 18. 8	—20. 04	a.
22585 Lal	5.9	11 55 42. 61	+3. 074	— 9 53 15. 1	—20. 52	a
π Virginis	4.6	11 55 51. 07	+3. 075	+ 7 09 38. 9	—20. 08	P. G. W.
o Virginis	4.0	12 00 13. 04	+3. 057	+ 9 16 38. 1	—20. 00	B. P. W.
1852 Groomb	5.8	12 00 16. 56	+3. 110	+77 27 13. 3	—20. 17	b.
499 M	6.5	12 00 58. 70	+3. 070	— 2 35 07. 5	—20. 05	a.
ε Corvi	3.0	12 05 04. 98	+3. 079	—22 04 29. 5	—20. 03	b. a. F. G P. W.
4 H. Draconis	4.6	12 07 36. 82	+2. 862	+78 09 39. 2	—20. 02	B. W.
δ Ursæ majoris	3.4	12 10 34. 76	+2. 989	+57 34 37. 3	—20. 03	B.
γ Corvi	2.0	12 10 45. 89	+3. 080	—16 59 51. 8	—20. 00	B a. W.
2 Canis venatic	5.9	12 11 13. 05	+3. 018	+41 12 20. 8	—20. 06	b. W.
β Chamæleontis	4.5	12 12 35. 23	+3. 423	—78 46 05. 0	—20. 00	P. F. G. W.
4165 B. A. C	6.2	12 14 23. 62	+0. 263	+88 14 35. 3	—19. 95	P. W.
η Virginis	3.3	12 14 53. 47	+3. 067	— 0 07 20. 5	—20. 03	B. a F. G. P. W.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
Piazzi XII^h 54.....	5.9	12^h 15^m 52^s 04	+3^s 098	—13°01′19″8	—19″97	a.
6 Canis venatic..	5.3	12 21 01. 48	+2. 966	+39 33 43. 9	—19. 99	b.
α^1 Crucis	0.9	12 21 08. 56	+3. 303	—62 33 21. 5	—20. 00	W. F. G. P.
510 M	6.3	12 22 49. 81	+3. 075	— 4 04 23. 0	—19. 95	a.
δ Corvi	2.3	12 24 47. 59	+3. 100	—15 58 12. 4	—20. 08	b. a. F. G. P. W.
20 Comæ Ber.....	6.0	12 24 47. 99	+3. 019	+21 26 19. 7	—19. 95	B. W.
74 Ursæ majoris ..	5.6	12 25 22. 97	+2. 821	+58 56 41. 8	—19. 84	b.
γ Crucis	2.0	12 25 43. 52	+3. 299	—56 33 51. 6	—19. 92	F. G.
8 Canis venatic..	4.3	12 29 05. 40	+2. 856	+41 53 23. 4	—19. 61	B. W.
β Corvi	2.3	12 29 14. 15	+3. 141	—22 51 18. 1	—19. 94	B. a. F. G. P. W.
κ Draconis	3.3	12 29 18. 03	+2. 580	+70 19 41. 8	—19. 89	B. W.
23 Comæ..	4.9	12 29 58. 15	+2. 994	+23 10 03. 3	—19. 86	P.
24 Comæ seq.....	5.2	12 30 12. 89	+3. 012	+18 54 59. 6	—19. 85	B.
f Virginis	5.9	12 31 44. 45	+3. 087	— 5 17 30. 4	—19. 88	P.
χ Virginis	5.0	12 34 11. 30	+3. 093	— 7 27 22. 4	—19. 85	a.
γ Centauri	2.4	12 36 06. 68	+3. 329	—48 34 17. 8	—19. 82	G.
γ Virginis (med)	3	12 36 41. 63	+3. 038	— 0 54 43. 4	—19. 72	b. F. G. P. W.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
76 Ursæ majoris ..	6.0	12h 37m 17s 16	+2s 637	+63°15′03″7	—19″81	B.
β Crucis	1.6	12 41 59. 47	+3. 474	—59 09 11. 1	—19. 74	P. F. G.
522 M	6.5	12 42 29. 46	+3. 096	— 5 45 55. 6	—19. 74	a.
ι Octantis.....	6.0	12 44 38. 56	+5. 840	—84 35 27. 9	—19. 65	P.
31 Comæ Ber.....	5.1	12 46 55. 54	+2. 925	+28 04 26. 2	--19. 65	W.
n Centauri	4.4	12 48 00. 40	+3. 309	—39 38 45. 2	—19. 64	P.
32² Camelop	5.2	12 48 24. 00	+0. 418	+83 56 44. 2	—19. 59	W.
ψ Virginis	5.0	12 49 15. 29	+3. 115	— 9 00 24. 2	—19. 60	a.
ε Ursæ majoris ..	2.0	12 49 43. 13	+2. 650	+56 29 28. 9	—19. 61	B. P.
δ Virginis	3.0	12 50 39. 94	+3. 019	+ 3 55 47. 9	—19. 61	B. a. G. P.
12 Can. ven. seq ..	2.9	12 51 26. 66	+2. 811	+38 50 51. 4	—19. 48	B. F. G. P. W.
8 Draconis	5.0	12 51 34. 72	+2. 407	+65 58 11. 7	—19. 60	B
δ Muscæ.	3.8	12 55 31. 29	+4. 054	—71 01 13. 0	—19. 49	W.
ε Virginis	2.6	12 57 17. 91	+2. 986	+11 29 08. 8	—19 40	B. F. G. W.
24277 Lal.	6.1	12 58 31. 10	+3. 205	—20 03 25. 5	—19. 36	a.
θ Virginis	4.3	13 04 52. 44	+3. 101	— 5 00 57. 3	—19. 29	B. a. F. G. P. W.
17 Canis venat.....	5.6	13 05 33. 22	+2. 759	+39 01 10. 6	—19. 19	b.
53 Virginis	5.0	13 06 50. 49	+3. 183	—15 40 12. 3	—19. 50	a.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media. – 1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
43 Comæ.....	4.1	13h 07m 18s 07	+2s 803	+28°22′29″5	—18″30	B. P.
20 Canis venat.....	4.6	13 13 08. 93	+2. 694	+41 05 18. 2	—19. 02	B. W.
61 Virginis.....	4.9	13 13 16. 61	+3. 132	—17 45 58. 0	—20. 10	P.
γ Hydræ.....	3.2	13 13 35. 41	+3. 251	—22 39 17. 0	—19. 07	B. a.
ζ Urs. maj. pr...	2.1	13 19 58. 83	+2. 423	+55 26 13. 4	—18. 87	B. P.
α Virginis.....	1	13 20 01. 69	+3. 154	—10 38 59. 8	—18. 86	B. a. F. G. P. W.
2001 Gr.....	5.7	13 23 37. 97	+1. 520	+72 54 01. 1	—18. 75	B.
69 H. Urs. major.	5.3	13 24 51. 43	+2. 210	+60 27 05. 8	—18. 70	B.
κ Octantis.....	5.4	13 24 59. 76	+8. 869	—85 17 02. 2	—18. 69	P. W.
72 Virginis.....	6.6	13 25 18. 86	+3. 124	— 5 57 52. 8	—18. 66	a.
73 Virginis.....	6.0	13 26 45. 64	+3. 228	—18 13 25. 5	—18. 65	a.
ζ Virginis.....	3.3	13 29 41. 89	+3. 053	— 0 05 41. 6	—18. 48	B. a. F. G. P. W.
17 H. Canis venat.	5.5	13 30 25. 22	+2. 680	+37 41 03. 5	—18. 52	B. W.
25 Canis venat.....	5.1	13 33 06. 44	+2. 667	+36 47 35. 6	—18. 40	P.
2029 Gr.....	6.0	13 34 49. 69	+1. 435	+71 44 27. 5	—18. 35	b.
m Virginis.....	5.4	13 36 28. 03	+3. 144	— 8 12 30. 8	—18. 27	P. W. a.
τ Bootis.....	4.6	13 42 36. 32	+2. 851	+17 56 42. 2	—18. 04	B. G.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
η Ursæ majoris ..	2.0	13h 43m 40s 85	+2s 370	+49°48′08″1	—18″05	B. F. G. P. W.
μ Centauri	3.4	13 43 42. 58	+3. 595	—41 59 07. 6	—18. 05	P.
89 Virginis	5.0	13 44 32. 67	+3. 251	—17 38 46. 8	—18. 04	B. a.
i Draconis	5.0	13 48 34. 18	+1s 751	+65 12 25. 9	—17. 86	b.
p Virginis	5.6	13 49 40. 11	+3. 077	— 1 01 15 4	—17. 79	a.
η Bootis	3.0	13 50 01. 11	+2. 857	+18 53 20. 2	—18. 13	B. F. G. P. W.
47 Hydræ.....	5.8	13 53 01. 08	+3. 356	—24 29 38. 4	—17. 70	a.
θ Apodis (var.) .	5.0	13 55 45. 85	+5. 701	—76 19 25. 7	—17. 57	W.
τ Virginis	4.0	13 56 39. 45	+3. 049	+ 2 01 06. 1	—17. 54	B. a. F. G. P.
11 Bootis.	6.0	13 56 43. 89	+2. 721	+27 51 35. 3	—17. 49	B.
β Centauri	0.7	13 56 54. 22	+4. 195	—59 54 01. 0	—17. 53	P. G. W. F.
π Hydræ	3.6	14 00 47. 32	+3. 406	—26 12 37. 4	—17. 47	W.
θ Centauri.....	1.9	14 00 54. 75	+3. 515	—35 53 16. 5	—17. 84	P. G.
α Draconis	3.3	14 01 44. 12	+1. 622	+64 50 38. 9	—17. 27	B. G. P. W.
40 Virginis	5.8	14 05 29. 21	+3. 269	—15 50 21. 2	—17. 13	a.
d Bootis	5.0	14 05 55. 79	+2. 737	+25 33 20 1	—17. 18	B. W.
κ Virginis	4.3	14 07 40. 00	+3. 195	— 9 49 04. 0	—16. 88	B P. W. a.
4 Ursæ minor. ...	5.0	14 09 13. 26	—0. 305	+78 00 29. 1	—16. 91	B. W.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
ι Virginis	4.0	14h 10m 52s 89	+3s 140	— 5°31′59″2	—17″29	B a.
δ Octantis	5.0	14 11 09. 97	+9. 109	—83 13 08. 9	—16. 87	W.
α Bootis	1	14 11 11. 43	+2. 733	+19 41 33. 3	—18. 83	B. F. G. P. W.
λ Bootis	4.0	14 12 39. 48	+2. 281	+46 32 17. 1	—16. 63	B. W.
ι Virginis	4.3	14 12 41. 75	+2. 126	+51 49 08. 6	—16. 70	b.
λ Virginis	4.7	14 18 48. 81	+3. 239	—12 55 12. 4	—16. 70	P. W.
2 Libræ	6.8	14 18 09. 12	+3. 221	—11 15 59. 6	—16. 57	a.
τ¹ Lupi	5.3	14 19 50. 56	+3. 829	—44 46 41. 5	—16. 46	P.
θ Bootis	3.8	14 21 51. 61	+2. 041	+52 18 12. 9	—16. 73	B W.
f Bootis	5.4	14 21 53. 82	+2. 790	+19 40 02. 4	—16. 31	G.
φ Virginis	5.0	14 23 09. 10	+3. 087	— 1 47 20. 0	—16. 27	b. a.
ρ Bootis	3.6	14 27 36. 39	+2. 586	+30 48 05. 2	—15. 91	B. F. G. P. W.
5 Ursæ minoris	4.5	14 27 43. 52	—0. 178	+76 07 54. 2	—16. 00	W.
γ Bootis	2.9	14 28 07. 90	+2. 416	+38 44 12. 1	—15. 85	B.
2125 Gr.	6.0	14 29 03. 08	+1. 624	+60 39 24. 9	—15. 98	b.
575 M	6.8	14 29 19. 71	+3. 369	—20 00 34. 8	—15. 95	a.
α² Centauri	0.2	14 32 56. 29	+4. 045	—60 25 51. 8	—15. 02	P. F. G. W.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
33 Bootis	5.6	14h 35m 11s 40	+2s 233	+44°49′37″1	—15″68	b. W.
α Lupi	2.6	14 35 24. 43	+3. 964	—46 58 03. 7	—15. 65	G.
α Apodis	4.1	14 35 39. 91	+7. 238	—78 37 43. 9	—15. 62	W.
π Bootis pr	4.3	14 36 07. 17	+2. 817	+16 50 16. 5	—15. 60	B.
ζ Bootis	3.3	14 36 28. 06	+2. 862	+14 08 54. 7	—15. 57	b. P.
μ Virginis	4.0	14 37 53. 63	+3. 156	— 5 13 56. 3	—15. 78	B. a.
ι Octantis	6.8	14 39 49. 10	+24. 740	—87 45 01. 6	—15. 44	P.
ε² Bootis	2.6	14 40 42. 43	+2. 620	+27 29 13. 9	—15. 31	P. F. G. W.
109 Virginis	3.6	14 41 17. 56	+3. 029	+ 2 18 20. 3	—15. 31	B. a.
8 Libræ	6.0	14 45 15. 80	+3. 309	—15 35 25. 3	—15. 15	b. P.
α Libræ	2.3	14 45 27. 28	+3. 311	—15 38 05. 7	—15. 12	B. a. F. G. P. W.
2164 Gr	5.8	14 48 57. 08	+1. 519	+59 41 32. 6	—14. 68	B.
β Ursæ minor	2.0	14 50 59. 13	—0. 219	+74 33 21. 2	—14. 73	B. F. G. P. W.
ξ² Libræ	5.6	14 51 26. 93	+3. 249	—11 00 51. 5	—14. 69	P. a.
Piazzi XIVh 221	6.0	14 51 35. 70	+2. 330	+14 50 32. 5	—14. 67	B.
Piazzi XIVh 212	5.9	14 51 44. 49	+3. 496	—20 58 25 9	—16. 47	P.
δ Libræ	5.6	14 55 44. 06	+3. 199	— 8 07 48. 6	—14. 45	a.
2 H. Urs. minor.	5.0	14 56 01. 60	+0. 947	+66 19 22. 8	—14. 36	b.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
β Bootis	3.0	14h 58m 15s 26	+2s 259	+40°46′36″8	—14″82	B. F. P. W. G.
γ Scorpii.....	3.4	14 58 19. 90	+3. 501	—24 53 49. 4	—14. 82	B. a. P. W.
ψ Bootis	4.3	15 00 14. 75	+2. 569	+27 19 46. 2	—14. 17	B. F. G. P. W.
ι Libræ.....	4.6	15 06 38. 00	+3. 412	—19 25 16. 4	—13. 81	b. a.
5140 B. A. C.....	7.1	15 08 39. 74	—20. 416	+87 36 36. 9	—13. 60	P.
γ Triang. austral	3.1	15 09 45. 19	+5. 534	—68 19 03. 8	—13. 60	P.
δ Serpentis.	5.8	15 10 19. 05	+2. 979	+ 5 18 10. 4	—13. 52	b.
δ Bootis	3.0	15 11 33. 18	+2. 419	+33 40 49. 2	—13. 55	B. P. W.
β Libræ.....	2.0	15 11 43. 90	+3. 222	—9 01 17. 7	—13. 45	B. a. F. G. P. W.
1 H. Urs. min ...	5.3	15 13 30. 57	+0. 670	+67 43 07. 6	—13. 71	B.
8 Serpentis.	6.4	15 18 40. 49	+3. 088	— 0 40 28. 0	—13. 00	a.
η Coronæ.....	5.0	15 19 09. 35	+2. 478	+30 33 29. 3	—13. 14	P.
ρ Octantis.....	5.7	15 20 37. 72	+13. 153	—84 08 20. 6	—12. 77	W.
μ Bootis	3.8	15 20 47. 21	+2. 264	+37 43 14. 0	—12. 75	B. W.
γ Ursæ min.....	3.0	15 20 53. 06	—0. 120	+72 10 57. 9	—12. 81	B. P. W.
τ1 Serpentis.	5.4	15 21 14. 58	+2. 778	+15 46 21. 5	—12. 80	b.
32 Libræ.....	6.2	15 22 43. 65	+3. 375	—16 22 30. 0	—12. 74	a. P.
ι Draconis	3.0	15 22 44. 86	+1. 328	+59 18 33. 6	—12. 68	B. P.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
β Coronæ bor.....	3.8	15h 23m 47s 33	+2s 473	+29°26′35″3	—12″56	B. W.
ν¹ Bootis.....	4.5	15 27 24. 56	+2. 154	+41 10 00. 6	—12. 40	B.
ν² Bootis.....	4.8	15 28 16. 44	+2. 145	+41 13 54. 0	—12. 34	b.
γ Lupi.....	3.2	15 28 36. 45	+3. 982	—40 50 15. 4	—12. 35	P.
37 Libræ.....	5.0	15 28 49. 20	+3. 273	— 9 43 43. 8	—12. 54	a.
θ Coronæ bor.....	4.0	15 28 58. 53	+2. 415	+31 41 22. 6	—12. 30	b.
γ Libræ.....	4.3	15 30 02. 58	+3. 350	—14 27 46. 1	—12. 19	B.
α Coronæ bor.....	2.0	15 30 32. 30	+2. 539	+27 02 39. 3	—12. 26	B. F. G. P. W.
41 Libræ.....	5.8	15 33 15. 94	+3. 446	—18 58 45. 7	—12. 07	a.
φ Bootis.....	5.0	15 34 18. 46	+2. 154	+40 40 19. 7	—11. 85	b.
ζ Coron. bor. seq.	4.3	15 35 41. 17	+2. 257	+36 57 13. 6	—11. 81	b.
κ Libræ.....	5.1	15 36 17. 90	+3. 449	—19 21 39. 9	—11. 87	P.
η Libræ.....	6.0	15 38 33. 49	+3. 368	—15 21 38. 6	—11. 67	a.
γ Coronæ bor.....	3.8	15 38 37. 63	+2. 518	+26 36 20. 6	—11. 57	b.
α Serpentis.....	2.3	15 39 26. 38	+2. 952	+ 6 44 01. 3	—11. 49	B. F. G. P. W.
β Serpentis.....	3.3	15 41 39. 80	+2. 766	+15 48 42. 1	—11. 42	B.
κ Serpentis.....	4.0	15 44 19. 69	+2. 699	+18 26 38. 6	—11. 27	B.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
μ Serpentis.	3.8	15h 44m 30s 24	+3s 126	— 8°07′49″5	—11″18	B. a.
12 H. Draconis ...	5.3	15 45 19. 34	+0. 906	+62 54 08. 2	—11. 19	b.
ε Serpentis.	3.3	15 45 55. 75	+2. 987	+ 4 46 20. 6	—11. 01	B. a. G. W.
β Triang. austral	3.1	15 46 30. 21	+5. 243	—63 07 41. 7	—11. 48	G.
λ Libræ.....	5.1	15 47 38. 60	+3. 475	—19 52 27. 6	—10. 99	P.
ζ Ursæ minoris ..	4.3	15 47 32. 69	—2. 236	+78 05 46. 0	—10. 96	B. F. G. P. W.
γ Serpentis	3.6	15 51 55. 51	+2. 767	+15 58 52. 4	—11. 92	b.
48 Libræ.....	5.0	15 52 41. 95	+3. 353	— 13 59 48. 3	—10. 59	a.
ε Coronæ bor.....	4.0	15 53 31. 76	+2. 481	+27 09 41. 1	—10. 57	B. W.
δ Scorpii.....	2.3	15 54 32. 21	+3. 540	—22 20 35. 4	—10. 47	B. a. P. W.
49 Libræ.....	5.6	15 54 49. 58	+3. 362	—16 14 40. 9	—10. 80	P.
2296 Gr.....	5.1	15 55 27. 64	+1. 412	+55 01 35. 1	—10. 26	b.
β Scorpii	2.0	15 59 44. 19	+3. 481	—19 32 15. 6	—10. 07	B. a. F. G. P. W.
θ Draconis	3.6	16 00 03. 26	+1. 122	+58 49 36. 9	— 9. 68	B.
11 Scorpii	6.0	16 02 09. 76	+3. 325	—12 28 55. 3	— 9. 89	a.
φ Herculis	4.0	16 05 40. 60	+1. 881	+45 11 30. 0	— 9. 55	b. W.
δ′ Apodis.....	4.9	16 05 41. 20	+8. 810	—78 26 57. 0	— 9. 65	W. P.
3220 Groomb.....	5.5	16 06 03. 21	+0. 148	+68 04 05. 6	— 9. 51	W.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
ν^2 Scorpii	4.2	16h 06m 17s 85	+3s 480	—19° 12′ 22″ 6	— 9″ 58	P.
δ Ophiuchi.....	3.0	16 09 12. 49	+3. 139	— 3 26 32. 0	— 9. 46	B. a. F. G. P. W.
σ^1 Coronæ bor.....	5.3	16 11 00. 50	+2. 245	+34 06 24. 8	— 9. 25	P. W.
ε Ophiuchi.....	3.3	16 13 08. 07	+3. 170	— 4 27 14. 6	— 8. 98	B. a.
19 Ursæ minor....	5.8	16 13 36. 49	—1. 771	+76 07 27. 5	— 8. 98	B.
σ Scorpii	3.3	16 15 13. 81	+3. 640	—25 21 28. 0	— 8. 89	P.
τ Herculis	3.3	16 16 47. 54	+1. 798	+46 32 47. 5	— 8. 69	B. W.
γ Herculis	3.1	16 17 35. 75	+2. 644	+19 22 58. 9	— 8. 62	B. G.
ψ Ophiuchi.....	5.0	16 18 22. 00	+3. 504	—19 48 29. 9	— 8. 66	a.
γ Apodis.....	4.0	16 18 24. 35	+9. 061	—78 40 38. 6	— 8. 68	W.
η Ursæ minor ...	5.1	16 20 21. 76	—1. 802	+75 58 52. 8	— 8. 19	b. W.
ω Herculis	5.0	16 20 53. 40	+2. 761	+14 15 31. 7	— 8. 44	b.
2343 Gr.....	5.6	16 22 16. 77	+1. 311	+55 25 39. 3	— 8. 31	b.
η Draconis	2.6	16 22 40. 11	+0. 313	+61 44 08. 9	— 8. 21	B. F. G. P. W.
α Scorpii	1.3	16 23 23..79	+3. 671	—26 12 54. 0	— 8. 23	B. a. F. G. P. W.
5412 B. A. C.....	6.3	16 24 17. 13	+21. 333	—86 10 59. 0	— 8. 12	P.
φ Ophiuchi.....	5.0	16 25 31. 66	+3. 428	—16 23 57. 4	— 8. 07	a.

ESTRELLA.	Mag.	Ascensión recta media —1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
λ Ophiuchi.....	3 7	16h 25m 58s 19	+3s 023	+ 2°11′53″8	— 8″06	b. P.
β Herculis.....	2.8	16 26 00. 34	+2. 576	+21 42 10. 8	— 8. 01	B. F. P. W.
A. Draconis.....	5.0	16 28 10. 16	—0. 140	+68 58 48. 7	— 7. 79	B. W.
τ Scorpii.....	3.2	16 29 46. 81	+3. 728	—28 00 46. 4	— 7. 72	P.
σ Herculis.....	4.1	16 30 56. 59	+1. 932	+42 38 19. 6	— 7. 57	B.
12 Ophiuchi.....	5.8	16 31 12. 48	+3. 146	— 2 06 56. 4	— 7. 89	a.
ζ Ophiuchi.....	2.6	16 31 45. 65	+3. 299	—10 22 07. 9	— 7. 50	B. a. G. W.
2373 Gr.....	6.0	16 34 51. 26	—2. 634	+77 38 30. 4	— 7. 00	b.
24 Scorpii.....	5.0	16 35 54. 19	+3. 463	—17 33 09. 9	— 7. 20	a.
14 Ophiuchi.....	6.0	16 36 44. 62	+3. 034	+ 1 22 05. 2	— 7. 07	a.
ζ Herculis.....	2.6	16 37 35. 56	+2. 262	+31 46 48. 8	— 6. 64	b. G. P. W.
α Triang. austr...	2.2	16 38 16. 98	+6. 312	—68 50 52. 7	— 7. 05	W. F. G. P.
η Herculis.....	3.1	16 39 32. 18	+2. 055	+39 06 30. 7	— 6. 97	B. F. G. W.
2377 Gr.....	5.0	16 43 26. 37	+1. 136	+56 57 24. 4	— 6. 52	B.
ε Scorpii.....	2.4	16 43 48. 84	+3. 878	—34 06 56. 2	— 6. 80	P.
20 Ophiuchi.....	5.0	16 44 24. 63	+3. 318	—10 36 35. 7	— 6. 59	a.
49 Herculis.....	6.0	16 47 37. 12	+2. 729	+15 08 18. 1	— 6. 23	B.
ζ Aræ.....	3.2	16 50 30. 16	+4. 950	—55 50 08. 1	— 6. 04	P.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
24 Ophiuchi.....	6.1	16h 50m 53s 29	+3s 612	—22° 59′ 41″ 5	— 5″ 96	a.
κ Ophiuchi.....	3.3	16 53 01. 70	+2. 837	+ 9 31 38. 2	— 5. 76	B. F. G. P. W.
30 Ophiuchi.....	5.0	16 55 53. 45	+3. 159	— 4 04 33. 1	— 5. 62	a.
ε Ursæ minor....	4.3	16 55 59. 63	—6. 298	+82 11 56. 6	— 5. 53	B. P.
ε Herculis.....	3.3	16 56 32. 37	+2. 293	+31 04 13. 6	— 5. 45	b. F. G. P. W.
d Herculis.....	5.3	16 57 59. 24	+2. 212	+33 42 35. 6	— 5. 37	W.
60 Herculis.....	5.0	17 00 49. 98	+2. 780	+12 52 30. 6	— 5. 12	b.
2415 Gr.....	6.0	17 04 34. 79	+1. 950	+40 38 38. 4	— 4. 82	b.
η Ophiuchi.....	2.3	17 04 45. 35	+3. 436	—15 36 14. 0	— 4. 69	B. a. F. G. P. W.
ζ Draconis.....	3.0	17 08 30. 12	+0. 166	+65 50 07. 2	— 4. 45	B. P.
A′ Ophiuchi.....	4.7	17 09. 19. 17	+3. 684	—26 27 32. 9	— 5. 65	P.
α Herculis (1)....	var.	17 10 10. 69	+2. 733	+14 30 05. 9	— 4. 29	B. F. G. P. W.
δ Herculis.....	3.0	17 11 00. 34	+2. 462	+24 57 16. 3	— 4. 41	B. P.
41 Ophiuchi.....	5.0	17 11 34. 74	+3. 077	— 0 20 05. 1	— 4. 26	a.
π Herculis.....	3.1	17 11 37. 98	+2. 087	+36 55 09. 5	— 4. 19	B. P. W.
ξ Ophiuchi.....	5.0	17 15 07. 75	+3. 591	—21 00 28. 3	— 4. 10	a.
θ Ophiuchi.....	3.4	17 15 59. 36	+3. 680	—24 54 08. 2	— 3. 86	B. F. G. P. W.

1 De 3.2 á 4 0.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
ω Herculis	5.4	17h 16m 59s 52	+2s 242	+32°35′36″7	— 4″79	P.
β Aræ.....	2.8	17 17 09. 12	+4. 980	—55 26 14. 7	— 3. 79*	G
b Ophiuchi.....	4.4	17 20 28. 04	+3. 660	—24 05 07. 5	— 3. 59	W.
d Ophiuchi.....	4.4	17 21 05. 67	+3. 826	—29 46 42. 7	— 3. 55	P.
27 H. Ophiuchi...	4.5	17 21 25. 82	+3. 180	— 5 00 00. 5	— 3. 41	a.
σ Ophiuchi.....	4.4	17 21 39. 04	+2. 974	+ 4 13 31. 1	— 3. 34	G.
δ Aræ.....	3.8	17 22 14. 97	+5. 403	—60 36 08. 8	— 3. 41	W.
x Herculis	5.8	17 24 08. 26	+1. 586	+48 20 30. 6	— 3. 16	b.
51 Ophiuchi.....	5.1	17 25 26. 10	+3. 656	—23 53 13. 6	— 3. 04	a.
β Draconis	2.6	17 28 13. 09	+1. 353	+52 22 25. 4	— 2. 77	B. F. G. P. W.
θ Scorpii	2.1	17 30 16. 52	+4. 306	—42 56 08. 1	— 2. 61	G.
ν^1 Draconis	4.7	17 30 14. 80	+1. 180	+55 15 03. 8	— 2. 55	b.
ν^2 Draconis	4.7	17 30 20. 16	+1. 181	+55 14 22. 4	— 2. 55	b.
α Ophiuchi.....	2.0	17 30 23. 06	+2. 782	+12 37 52. 1	— 2. 80	B. F. G. P. W.
ξ Serpentis.	3.6	17 31 58. 43	+3. 432	—15 20 13. 5	— 2. 49	B. a.
f Draconis	5.8	17 32 21. 14	—0. 252	+68 11 50. 5	— 2. 29	b.
μ Ophiuchi.....	4.6	17 32 31. 03	+3. 259	— 8 03 33. 1	— 2. 42	a.

ESTRELLA.	Magn.	Ascension recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
κ Scorpii	2.6	17h 35m42s 51	+4s 148	—38°58′45″8	— 2″14	P.
o Serpentis.	4.6	17 35 54. 34	+3. 368	—12 49 23. 0	— 2. 15	a.
ι Herculis	3.3	17 36 41. 93	+1. 692	+46 03 29. 5	— 2. 04	B. W.
ω Draconis	5.0	17 37 31. 49	—0. 355	+68 48 11. 3	— 1. 66	B. W.
β Ophiuchi.....	3.0	17 38 37. 82	+2. 961	+ 4 36 28. 9	— 1. 70	B. F. G. P. a.
ι′ Scorpii	3.3	17 40 43. 84	+4. 194	—40 05 21. 1	— 1. 69	P.
μ Herculis	3.3	17 42 37. 38	+2. 346	+27 46 39. 7	— 2. 26	B. F. G. P. W.
γ Ophiuchi.....	3.6	17 42 58. 64	+3. 005	+ 2 44 38. 1	— 1. 54	B. a.
ψ Draconis	4.6	17 43 40. 67	—1. 080	+72 11 49. 3	— 1. 70	B. W.
703 M	6.2	17 50 09. 08	+3. 526	—18 47 05. 8	— 0. 86	a.
ξ Draconis	3.3	17 51 50. 29	+1. 041	+56 53 16. 3	— 0. 64	B.
θ Herculis	4.0	17 52 53. 43	+2. 054	+37 15 48. 0	— 0. 60	B. W.
ν Ophiuchi.....	3.6	17 53 37. 83	+3. 301	— 9 45 41. 5	— 0. 65	B. a. P.
35 Draconis	5.0	17 53 50. 15	—2. 690	+76 58 33. 4	— 0. 30	B.
ξ Herculis	3.6	17 53 57. 39	+2. 330	+29 15 28. 7	— 0. 56	b.
γ Draconis	2.3	17 54 19. 79	+1. 391	+51 30 00. 5	— 0. 52	B. F. G. P. W.
67 Ophiuchi.....	4,0	17 55 44. 28	+3. 006	+ 2 56 09. 9	— 0. 38	B. a.
γ^2 Sagittarii.....	2.8	17 59 30. 70	+3. 852	—30 25 31. 6	— 0. 24	P.

ESTRELLA.	Mágn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
γ Sagittarii.....	3.3	17h 59m 30s 74	+3s 852	—30°25′38″1	— 0″25	B. W.
p′ Ophiuchi.....	4.2	18 00 30. 09	+3. 031	+ 2 31 19. 6	— 1. 08	P.
72 Ophiuchi.....	3.3	18 02 42. 16	+2. 842	+ 9 32 58. 8	+ 0. 33	B. G.
o Herculis.....	3.8	18 08 43. 16	+2. 339	+28 44 55. 3	+ 0. 32	B. W.
δ Ursæ min.....	4.3	18 08 53. 86	—19. 488	+86 36 48. 3	+ 0. 38	B. F. G. P. W.
μ Sagittarii.....	4.0	18 07 54. 18	+3. 587	—21 05 05. 6	+ 0. 69	B. a. F. G. P. W
2533 Gr.....	5.4	18 12 35. 64	+1. 858	+42 07 32. 8	+ 1. 11	b.
36 Draconis.....	5.0	18 13 19. 87	+0. 344	+64 21 49. 8	+ 1. 18	b.
δ Sagittarii.....	2.8	18 14 43. 21	+3. 841	—29 52 11. 8	+ 1. 25	P.
η Serpentis.....	3.0	18 16 14. 25	+3. 101	— 2 55 27. 7	+ 0. 74	B. a. G. P. W.
ε Sagittarii.....	2.1	18 17 40. 03	+3. 982	—34 25 51. 5	+ 1. 42	P. G.
109 Herculis.....	4.0	18 19 31. 29	+2. 555	+21 43 29. 2	+ 1. 45	B.
λ Sagiitarii.....	2.9	18 21 55. 37	+3. 703	—25 28 34. 0	+ 1. 72	W. G.
φ Draconis.....	4.3	18 22 09. 86	—0. 855	+71 17 08. 4	+ 1. 96	b.
b Draconis.....	5.1	18 22 28. 73	+0. 876	+58 44 37. 2	+ 2. 01	B.
χ Draconis.....	3.8	18 22 49. 36	—1. 083	+72 41 25. 3	+ 1. 62	B. W.
2 H. Scuti.....	4.6	18 23 36. 69	+3. 419	—14 37 42. 3	+ 2. 06	a.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1903.	Variación anual.	Declinación media. 1903.	Variación anual.	CATÁLOGO.
2329 Br.	5.8	18h 29m 35s 55	+3s 333	—11°03′13″5	+ 2″58	a.
1 Aquilæ	4.0	18 29 52. 45	+3. 265	— 8 18 45. 9	+ 2. 29	W.
ζ Pavonis.	4.2	18 31 35. 08	+7. 026	—71 30 44. 1	+ 2. 59	P. W.
2333 Br.	6.1	18 32 33. 05	+3. 648	—23 35 19. 3	+ 2. 82	a.
α Lyræ.....	1	18 33 37. 22	+2. 031	+38 41 32. 4	+ 3. 23	B. F. G. P. W.
2655 Gr.....	6.0	18 34 29. 43	—2. 866	+77 28 14. 0	+ 2. 99	b.
2640 Gr.....	6.0	18 35 54. 66	+0. 186	+65 24 02. 0	+ 3. 16	b.
5 H. Scuti.....	5.0	18 38 11. 00	+3. 267	— 8 22 19. 8	+ 3. 34	a.
φ Sagittarii.....	3.7	18 39 32. 08	+3. 749	—27 05 29. 9	+ 3. 43	P.
ε Lyræ pr.....	4.5	18 41 05. 46	+1. 984	+39 34 02. 9	+ 3. 66	b.
5 Lyræ med	4.6	18 41 07. 93	+1. 988	+39 30 36. 0	+ 3. 65	b.
110 Herculis	4.0	18 41 26. 60	+2. 579	+20 27 07. 6	+ 3. 26	B.
[illegible] Scuti.....	4.6	18 41 58. 45	+3. 182	— 4 51 10. 2	+ 3. 63	a.
[illegible]ittarii.....	6.3	18 44 57. 01	+3. 605	—22 16 27. 8	+ 3. 90	a.
[illegible] (1)	var.	18 46 27. 69	+2. 214	+33 14 55. 8	+ 4. 06	B. F. G. P. W.
[illegible]arii.....	2.3	18 49 11. 31	+3. 720	—26 25 07. 8	+ 4. 21	B. P. W. G.

[illegible] 3.4 y 4 5.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
30 Draconis	5.6	18h 49m 32s 84	—1s 913	+75° 19′ 06″ 2	+ 4″ 85	W.
o Draconis	4.6	18 49 45. 31	+0. 886	+59 16 06. 4	+ 4. 34	B.
θ Serpentis.	4.2	18 51 20. 81	+2. 981	+ 4 04 38. 7	+ 4. 50	B. a.
[illegible] Lyræ (1).....	var.	18 52 21. 17	+1. 825	+43 48 60. 0	+ 4. 61	B.
[illegible] Aquilæ	4.0	18 55 10. 46	+2. 722	+14 56 05. 5	+ 4. 70	b G.
[illegible]	3.8	18 55 16. 61	+2. 242	+32 33 17. 8	+ 4. 80	B. P. W.
[illegible] Draconis	5.1	18 55 36. 01	—0. 721	+71 09 58. 2	+ 4. 85	b.
[illegible] XVIIIh 260..	6.6	18 55 57. 49	+3. 429	—15 25 15. 7	+ 4. 85	a.
[illegible] Aquilæ	3.0	19 00 54. 29	+2. 755	+18 43 03. 0	+ 5. 18	B. F. G. P. W.
[illegible] Aquilæ	3.1	19 01 02. 84	+3. 182	— 5 01 47. 2	+ 5. 20	B. a. P.
σ Octantis.....	5.8	19 03 07. 30	+101. 639	—89 15 05. 8	+ 5. 45	P. F. G. W.
[illegible] Lyræ	5.0	19 03 48. 30	+2. 140	+35 56 47. 0	+ 5. 52	b. W.
π Sagittarii.....	3.1	19 03 56. 15	+3. 569	—21 10 47. 4	+ 5. 49	B. a. P.
20 Aquilæ	5.8	19 07 21. 75	+3. 254	— 8 06 12. 6	+ 5. 80	a.
d Sagittarii.....	5.0	19 11 54. 09	+3. 512	—19 07 39. 0	+ 6. 17	W. a.
δ Draconis	3.0	19 12 32. 00	+0. 023	+67 29 20. 7	+ 6. 32	B. P. W.
θ Lyræ.....	4.3	19 12 57. 88	+2. 078	+37 57 31. 8	+ 6. 28	B. W.

1 Entre 4.3 y 4.6.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
ω Aquilæ	5.6	19h 13m 12s 97	+2s 815	+11°25′06″5	+ 6″32	B. G. P.
κ Cygni	4.0	19 14 50. 30	+1. 388	+53 11 14. 6	+ 6. 54	B.
ν Sagittarii	4.6	19 16 06. 89	+3. 437	—16 08 20. 8	+ 6. 53	a.
α Sagittarii	4.0	19 17 05. 86	+4. 164	—40 48 01. 1	+ 6. 51	P.
τ Draconis	4.8	19 17 26. 46	—1. 129	+73 10 25. 2	+ 6. 76	B. W.
b Aquilæ	5.3	19 20 17. 86	+2. 861	+11 44 03. 9	+ 7. 51	P.
λ Ursæ min	6.4	19 20 14. 11	—68. 310	+88 59 29. 4	+ 6. 87	B. F. G. P. W.
δ Aquilæ	3.3	19 20 33. 41	+3. 024	+ 2 55 08. 7	+ 7. 00	B. a. F. G. P. W.
ε Aquilæ	5.3	19 25 32. 29	+3. 137	— 2 59 35. 8	+ 7. 30	a.
β Cygni	3.0	19 26 46. 11	+2. 417	+27 45 12. 3	+ 7. 39	B. F. P. W.
ι Cygni	4.1	19 27 14. 15	+1. 514	+51 31 14. 6	+ 7. 57	B.
2900 Gr.	6.3	19 27 37. 61	—3. 557	+79 24 24. 0	+ 7. 45	b.
h Sagittarii	4.6	19 30 44. 58	+3. 652	—25 06 00. 5	+ 7. 73	B. a. F. G. P.
κ Aquilæ	5.0	19 31 37. 20	+3. 229	— 7 14 43. 7	+ 7. 80	W. P. a.
θ Cygni	4.6	19 33 48. 80	+1. 608	+49 59 37. 9	+ 8. 22	B.
β Sagittæ	4.5	19 36 38. 84	+2. 694	+17 14 55. 7	+ 8. 17	W.
f Sagittarii	5.1	19 40 38. 74	+3. 502	—19 59 49. 0	+ 8. 44	a.
15 Cygni	5.3	19 40 44. 57	+2. 164	+37 07 02. 6	+ 8. 58	b.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
γ Aquilæ	3.0	19h 41m 36s 00	+2s 851	+10°22′27″2	+ 8″61	B. F. G. P. W.
δ Cygni	2.8	19 41 54. 75	+1. 875	+44 58 28. 5	+ 8. 66	B. P. W.
δ Sagittæ	4.0	19 48 01. 02	+2. 678	+18 17 32. 9	+ 8. 75	B.
51 Aquilæ	5.8	19 45 23. 28	+3. 302	—11 00 44. 5	+ 8. 93	a.
α Aquilæ	1.3	19 46 00. 09	+2. 927	+ 8 36 33. 1	+ 9. 33	B. F. G. P. W.
η Aquilæ (1)	var.	19 47 28. 79	+3. 055	+ 0 45 13. 8	+ 9. 06	b. a.
ι Sagittarii	4.3	19 48 30. 04	+4. 146	—42 07 33. 1	+ 9. 18	P.
ε Draconis	3.8	19 48 30. 35	—0. 187	+70 01 05. 7	+ 9. 16	B. W.
β Aquilæ	4.0	19 50 29. 92	+2. 946	+ 6 09 42. 3	+ 8. 83	B. F. G. P. W.
ψ Cygni	5.2	19 53 05. 75	+1. 550	+52 10 42. 3	+ 9. 45	B.
γ Sagittæ	3.6	19 54 23. 90	+2. 666	+19 13 33. 0	+ 9. 64	B. W.
63 Sagittarii	6.0	19 56 29. 22	+3. 363	—13 54 31. 6	+ 9. 78	a.
c Sagittarii	4.5	19 56 38. 00	+3. 695	—27 58 56. 9	+ 9. 78	P. W.
811 M	6.5	19 57 55. 88	+3. 559	—22 52 14. 8	+ 9. 90	a.
δ Pavonis	3.5	19 59 06. 80	+5. 923	—66 25 54. 4	+ 8. 82	P.
τ Aquilæ	5.7	19 59 21. 17	+2. 931	+ 7 00 04. 9	+10. 00	W.
38458 Lal.	6.7	20 02 52. 76	+3. 214	— 7 02 41. 5	+10. 24	a.

1 Entre 3.5 á 4.7.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
θ Aquilæ	3.0	20h 06m 14s 85	+3s 095	— 1°06′44″8	+10″51	B. a. F. G. P. W.
o¹ Cygni seq	4.5	20 10 32. 74	+1. 888	+46 26 38. 0	+10. 82	B. W.
33 Cygni.....	4.3	20 11 07. 30	+1. 399	+56 16 02. 9	+10. 92	b.
κ Cephei.	4.3	20 12 11. 68	—1. 948	+77 24 58. 7	+10. 95	B. W.
α¹ Capricornii. ...	4.3	20 12 12. 95	+3. 327	—12 48 40 4	+10. 96	B. F. P.
4 Capricornii. ...	6.1	20 12 15. 97	+3. 528	—22 06 46. 4	+10. 90	a.
24 Vulpeculæ	5.8	20 12 35. 46	+2. 566	+24 22 07. 4	+10. 93	B.
α² Capricornii. ...	3.3	20 12 37. 04	+3. 330	—12 50 55. 9	+10. 98	B. a. F. G. P. W.
β Capricornii. ...	3.0	20 15 30. 38	+3. 378	—15 05 27. 9	+11. 20	b. a. P.
α Pavonis.....	2.1	20 17 53. 82	+4. 772	—57 02 57. 8	+11. 25	P. F. G. W.
γ Cygni.....	2.4	20 18 42. 68	+2. 152	+39 56 34. 5	+11. 43	B. P. W.
π Capricornii. ...	5.1	20 21 42. 76	+3. 438	—18 31 59. 0	+11. 62	W.
ρ Capricornii. ...	5.1	20 23 16. 29	+3. 425	—18 08 16. 4	+11. 73	b. a. F. G. P.
842 M.....	6.0	20 27 01. 99	+3. 283	—10 11 16. 4	+12. 10	a.
θ Cephei.	4.0	20 27 56. 26	+1. 012	+62 39 52. 0	+12. 04	B.
ε Delphinis	4.0	20 28 31. 84	+2. 866	+10 58 11 6	+12. 08	B. G. W.
3241 Groomb.....	6.5	20 30 26. 05	—0. 230	+72 11 58. 8	+12. 22	W.
α Indi	3.1	20 30 40. 53	+4. 235	—47 38 00. 4	+12. 28	G.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
70 Aquilæ	5.0	20h 31m 37s 42	+3s 124	— 2°58′22″5	+12″81	a.
78 Draconis	5.3	20 32 48. 35	—0. 744	+74 37 07. 6	+12. 38	B.
β Delphinis	3.8	20 32 57. 16	+2. 812	+14 15 14. 8	+12. 38	B.
κ Delphinis	5.0	20 34 22. 16	+2. 918	+ 9 44 26. 5	+12. 52	b.
υ Capricornii. ...	5.6	20 34 28. 30	+3. 419	—18 29 01. 7	+12. 53	B. a.
α Delphinis	3.6	20 35 05. 14	+2. 786	+15 38 57. 8	+12. 56	B. P. G. W.
β Pavonis.	3.4	20 36 07. 94	+5. 458	- 66 38 19. 9	+12. 62	P. W.
α Cygni.	1.3	20 38 05. 48	+2. 044	+44 55 47. 8	+12. 76	B. F. G. P. W.
δ Delphinis	4.0	20 38 53. 00	+2. 800	+14 43 22. 1	+12. 77	b.
ψ Capricornii	4.3	20 40 17. 09	+3. 559	-25 37 23. 0	+12. 76	P. W.
γ Delphinis seq...	4.0	20 42 06. 09	+2. 782	+15 46 15. 1	+12. 84	b.
ε Cygni	2.6	20 42 14. 73	+2. 426	+33 36 10. 7	+13. 37	B. F. P. W.
ε Aquarii	3.0	20 42 22. 26	+3. 240	- 9 51 17. 4	+13. 03	B. a. G.
3 Aquarii	4.7	20 42 34. 04	+3. 168	- 3 23 13. 2	+13. 03	P.
α H. Cephei	4.3	20 42 55. 09	+1. 487	+57 13 30. 9	+14. 34	b.
γ Cephei.	3.3	20 43 17. 32	+1. 223	+61 27 23. 6	+13. 02	B.
1 Cygni.	4.6	20 43 33. 42	+2. 334	+30 07 40. 7	+13. 15	B.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
	—		—	—	—	
μ Aquarii.....	4.8	20h 47m22s 13	+3s 239	— 9°21′04″6	+13″33	P. W.
19 Capricornii. ...	6.0	20 49 15. 64	+3. 395	—18 17 41. 1	+13. 48	a.
76 Draconis.....	6.0	20 49 42. 35	—4. 087	+82 10 06. 8	+13. 54	B.
32 Vulpeculæ.....	5.3	20 50 22. 99	+2. 555	+27 41 04. 6	+13. 57	B. F. G. P.
2749 Br.	5.9	20 52 03. 01	—2. 585	+80 11 05. 8	+13. 64	b. W.
ν Cygni.....	4.0	20 53 31. 16	+2. 234	+40 47 23. 1	+13. 77	B. W.
11 Aquarii.....	6.0	20 55 24. 22	+3. 161	— 5 05 32. 7	+13. 74	a.
ζ Microscopii.....	5.5	20 56 42. 32	+3. 845	—39 00 51. 1	+13. 85	P.
θ Capricornii. ...	4.3	21 00 26. 33	+3. 377	—17 37 21. 4	+14. 14	G.
ξ Cygni.....	4.0	21 01 21. 99	+2. 181	+43 32 11. 6	+14. 26	b.
61 Cygni pr.....	5.7	21 02 30. 03	+2. 680	+38 16 01. 5	+17. 55	b. F. G. P. W.
61² Cygni.....	6.2	21 02 31. 87	+2. 690	+38 15 48. 6	+17. 38	P.
ν Aquarii.....	4.3	21 04 15. 37	+3. 270	—11 46 07. 5	+14. 43	B. a.
2777 Br.	5.8	21 07 27. 99	—1. 123	+77 43 44. 8	+14. 66	B.
ζ Cygni.....	3.0	21 08 45. 86	+2. 551	+29 49 28. 7	+14. 65	B. F. G. P. W.
3415 Gr.....	5.8	21 09 18. 55	+1. 528	+59 34 59. 8	+14. 78	b.
τ Cygni.....	4.0	21 10 52. 70	+2. 392	+37 37 37. 3	+15. 30	b. P. W.
α Equulei.....	4.6	21 10 55. 47	+2. 999	+ 4 50 33. 0	+14. 76	b. a.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
4 Piscis austral ..	4.9	21h 11m 59s 80	+3s 647	—32°34′55″5	+14″89	P.
σ Cygni.....	4.3	21 13 33. 98	+2. 354	+38 59 02. 0	+14. 99	P.
16 Aquarii.....	6.0	21 15 56. 01	+3. 145	— 4 58 34. 3	+15. 14	a.
α Cephei.	2.6	21 16 14. 47	+1. 435	+62 10 12. 0	+15. 17	B. F. G. P. W.
1 Pegasi.....	4.3	21 17 33. 20	+2. 773	+19 23 06. 2	+15. 30	B. W.
γ Pavonis.	4.5	21 18 20. 69	+5. 005	—65 48 35. 6	+16. 07	G.
7504 B. A. C.....	7.4	21 19 11. 89	—11. 556	+86 37 55. 6	+15. 34	P.
ζ Capricornii. ...	4.1	21 21 04. 40	+3. 481	—22 50 10. 8	+15. 44	B. a. P. W.
g Cygni.....	5.0	21 25 49. 87	+2. 209	+46 06 29. 0	+15. 78	b.
β Aquarii.....	3.0	21 26 24. 00	+3. 159	— 6 00 09. 1	+15. 72	B. a. F. G. P. W.
β Cephei.	3.0	21 27 28. 89	+0. 789	+70 07 49. 2	+15. 76	B. F. G. P. W.
ε Capricornii. ...	4.7	21 31 35. 64	+3. 364	—19 54 19. 4	+15. 99	a.
ξ Aquarii.....	4.8	21 32 32. 15	+3. 197	— 8 17 37. 8	+16. 02	W.
74 Cygni.....	5.0	21 33 01. 22	+2. 401	+39 58 22. 4	+16. 08	B. W.
γ Capricornii. ...	3.6	21 34 39. 74	+3. 328	—17 06 18. 5	+16. 14	b. a. P.
18 H. Cephei.....	6.0	21 35 55. 16	+1. 861	+57 02 44. 2	+16. 20	b.
λ1 Octantis.....	5.4	21 35 55. 65	+9. 673	—83 10 10. 9	+16. 20	W.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
ε Pegasi	2.8	21h 39m22s 35	+2s 946	+ 9°25′32″0	+16″41	B. F. G. P. W.
B. Octantis.....	6.7	21 39 53. 51	+66. 628	—89 18 30. 5	+16. 39	P.
κ Pegasi	4.0	21 40 12. 34	+2. 713	+25 11 39. 7	+16. 45	b.
11 Cephei.	5.0	21 40 29. 21	+0. 891	+70 51 36. 3	+16. 53	b. W.
λ Capricornii. ...	5.3	21 41 15. 68	+3. 233	—11 49 06. 3	+16. 48	b. a.
δ Capricornii. ...	3.0	21 41 37. 96	+3. 315	—16 34 20. 3	+16. 21	B. G. P.
π^2 Cygni.....	4.3	21 43 10. 36	+2. 214	+48 51 20. 9	+16. 56	B. W.
μ Capricornii. ...	5.2	21 47 57. 24	+3. 275	—14 00 47. 9	+16. 81	W.
γ Gruis.....	3.0	21 47 59. 77	+3. 645	—37 49 33. 4	+16. 79	P.
16 Pegasi	5.3	21 48 36. 15	+2. 727	+25 27 49. 8	+16. 84	B. F. G. P. W.
Piazzi XXIh 220.....	6.0	21 49 03. 26	+3. 131	— 4 44 09. 1	+16. 78	a.
79 Draconis	6.6	21 51 38. 43	+0. 725	+73 14 19. 0	+17. 00	W.
909 M.....	6.6	21 53 15. 90	+3. 352	—21 39 02. 6	+17. 06	a
ε Indi.....	5.2	21 55 51. 90	+4. 620	—57 11 19. 0	+14. 60	P.
20 Pegasi	5.8	21 56 18. 90	+2. 922	+12 39 00. 8	+17. 15	b.
911 M.....	6.6	21 56 48. 23	+3. 305	—18 22 26. 6	+17. 15	a.
α Aquarii	3.0	22 00 45. 00	+3. 081	— 0 47 45. 9	+17. 40	B. a. F. G. P. W.
ι Aquarii	4.0	22 01 08. 66	+3. 242	—14 20 43. 1	+17. 37	B. a. P.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
α Gruis	1.9	22h 02m 08s 53	+3s 780	—47° 26′ 08″ 9	+17″ 28	P. G. F. W.
20 Cephei	5.8	22 02 01. 71	+1. 821	+62 18 26. 7	+17. 50	B.
ι Pegasi	4.0	22 02 26. 88	+2. 790	+24 51 58. 2	+17. 49	b.
27 Pegasi	5.7	22 04 58. 05	+2. 655	+32 41 36. 6	+17. 52	b.
θ Pegasi	3.3	22 05 15. 38	+3. 026	+ 5 42 56. 1	+17. 63	B. a.
π Pegasi	4.2	22 05 38. 04	+2. 660	+32 41 50. 4	+17. 60	B. W.
ζ Cephei	3.4	22 07 27. 10	+2. 073	+57 43 04. 8	+17. 68	B. P.
24 Cephei	4.8	22 07 55. 38	+1. 158	+71 51 30. 2	+17. 70	B.
θ Aquarii	4.3	22 11 39. 76	+3. 167	— 8 16 17. 2	+17. 88	B. a F. G. P. W.
α Toucani	2.8	22 11 47. 46	+4. 152	—60 44 54. 6	+17. 80	G.
υ Octantis	6.2	22 18 00. 59	+12. 772	—86 27 57. 7	+17. 98	W.
47 Aquarii	5·7	22 16 11. 92	+3. 307	—22 05 22. 2	+17. 95	a.
γ Aquarii	3.4	22 16 35. 65	+3. 099	— 1 52 52. 7	+18. 06	B. a. F. G. P. W
31 Pegasi	4.8	22 16 41. 60	+2. 951	+11 42 40. 4	+18. 06	b.
50 Aquarii	6.2	22 19 12. 12	+3. 217	—14 01 34. 6	+18. 16	a.
3 Lacertæ	4.4	22 19 42. 25	+2. 351	+51 44 16. 1	+17. 96	B
π Aquarii	4.6	22 20 16. 33	+3. 064	+ 0 52 47. 8	+18. 18	W.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
σ Aquarii.....	4.8	22h 25m 27s 68	+3s 177	—11° 10′ 46″ 5	+18″ 35	a. W.
δ Cephei (1).....	var.	22 25 31. 84	+2. 219	+57 54 48. 3	+18. 36	b.
7 Lacertæ.....	4.0	22 27 15. 13	+2. 464	+49 46 42. 2	+18. 44	B. W.
υ Aquarii.....	5.5	22 29 20. 04	+3. 287	—21 12 37. 2	+18. 36	a.
η Aquarii.....	3.8	22 30 19. 21	+3. 082	— 0 37 22. 1	+18. 48	B. a. F. G. P. W.
226 Cephei (B).....	5.7	22 30 33. 23	+1. 069	+75 43 16. 9	+18. 54	W. F.
31 Cephei.....	5.1	22 33 21. 03	+1. 487	+73 08 04. 0	+18. 66	b.
10 Lacertæ.....	5.0	22 34 51. 77	+2. 687	+38 32 24. 3	+18. 69	B. W.
30 Cephei.....	5.3	22 35 10. 29	+2. 118	+63 04 29. 1	+18. 66	b
β Octantis.....	4.4	22 36 03. 67	+6. 403	—81 53 43. 5	+18. 72	W.
ζ Pegasi.....	3.3	22 36 34. 44	+2. 991	+10 19 10. 3	+18. 72	B. F. G P. W.
β Gruis.....	2.2	22 36 49. 06	+3. 602	—47 23 49. 9	+18. 71	P.
g Aquarii.....	5.3	22 38 18. 86	+3. 233	—19 20 36. 0	+18. 77	a.
η Pegasi.....	3.0	22 38 24. 44	+2. 807	+29 42 30. 7	+18. 76	B. P.
13 Lacertæ.....	6.0	22 39 43. 12	+2. 667	+41 18 17. 0	+18. 85	b.
λ Pegasi.....	4.0	22 41 48. 58	+2. 886	+23 02 59. 5	+18. 89	B. W.
τ Aquarii.....	4.0	22 44 24. 20	+3. 179	—14 06 36. 8	+18. 93	b. a

1 Entre 2.8 y 5 0.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media. – 1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
μ Pegasi	4.0	22h 45m 16s 82	+2s 891	+24°05′02″2	+18″95	b.
ι Cephei	3.4	22 46 11. 81	+2. 122	+65 41 05. 1	+18. 88	B. W.
λ Aquarii	4.0	22 47 30. 09	+3. 130	— 8 06 04. 6	+19. 10	B. a. G. W.
δ Aquarii	3.0	22 49 26. 96	+3. 186	—16 20 31. 5	+19. 10	B. P.
3033 Br.	6.7	22 52 12. 81	—3. 107	— 5 20 01. 7	+19. 19	a.
α Piscis austral	1.3	22 52 14. 16	+3. 322	—30 08 30. 9	+19. 02	B. F. G. P. W.
o Andromedæ	3.6	22 57 24. 60	+2. 751	+41 47 57. 1	+19. 31	B. W.
β Pegasi (1)	var.	22 59 01. 31	+2. 902	+27 33 03. 6	+19. 48	B. P.
α Pegasi	2.0	22 59 52. 68	+2. 985	+14 40 40. 6	+19. 34	B. F. G. P. W.
h Aquarii	5.9	23 00 03. 15	+3. 130	— 8 13 21. 8	+19. 39	a.
c^2 Aquarii	4.0	23 04 13. 34	+3. 202	—21 42 15. 9	+19. 52	B. a. P.
π Cephei	4.6	23 04 46. 75	+1. 898	+74 51 27. 4	+19. 43	B.
3077 Br.	6.0	23 08 33. 61	+2. 869	+56 37 37. 4	+19. 33	B.
φ Aquarii	4.3	23 09 14. 84	+3. 108	— 6 34 38. 6	+19. 36	W.
γ Piscium	4.0	23 12 05. 04	+3. 108	+ 2 44 48. 1	+19. 63	B. a F. G. P.
τ Octantis	5.8	23 13 31. 35	+10. 880	—88 01 13. 6	+19. 64	P.
γ Sculptoris	4.4	23 13 31. 99	+3. 248	—33 03 57. 5	+19. 57	P.
o Cephei	5.1	23 14 35. 93	+2. 446	—67 34 30. 9	+19. 67	W.

1 Entre 2.2 y 2.7.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
τ Pegasi	4.6	23h 15m47s 10	+2s 964	+23°12′13″3	+19″67	B. W.
b1 Aquarii	4.3	23 17 49. 48	+3. 155	—20 38 08. 0	+19. 63	a.
4 Cassiopeæ	5.8	23 20 28. 88	+2. 647	+61 44 40. 5	+19. 73	B.
υ Pegasi	4.6	23 20 29. 14	+2. 987	+22 51 52. 1	+19. 79	b. P.
κ Piscium	5.3	23 21 54. 47	+3. 074	+ 0 43 08. 2	+19. 68	B. a. F. G. P.
θ Piscium	4.3	23 22 59. 79	+3. 042	+ 5 50 26. 5	+19. 75	W.
70 Pegasi	5.0	23 24 11. 80	+3. 029	+12 13 10. 9	+19. 84	B.
β Sculptoris	4.8	23 27 43. 07	+3. 228	—38 21 37. 3	+19. 85	P.
8213 B. A. C.	5.7	23 27 47. 49	—0. 180	+86 46 00. 9	+19. 87	P.
b3 Aquarii	4.6	23 28 08. 96	+3. 144	—21 27 22. 1	+19. 88	a.
72 Pegasi	5.6	23 29 05. 32	+2. 968	+30 47 03. 6	+19. 87	b.
974 M	6.5	23 30 28. 74	+3. 095	— 8 00 24. 7	+19. 91	a.
λ Andromedæ	4.0	23 32 45. 96	+2. 925	+45 55 37. 4	+19. 49	b W.
ι Andromedæ	4.0	23 33 19. 67	+2. 931	+42 43 31. 2	+19. 91	B. P.
ι Piscium	4.3	23 34 54. 52	+3. 083	+ 5 05 41. 9	+19. 49	B. a. F. G. P. W.
γ Cephei	3.3	23 35 19. 23	+2. 426	+77 05 06. 7	+20. 07	B. F. G. P. W.
κ Andromedæ	4.1	23 35 34. 75	+2. 943	+43 47 28. 4	+19. 91	b.

ESTRELLA.	Magn.	Ascensión recta media.—1902.	Variación anual.	Declinación media. 1902.	Variación anual.	CATÁLOGO.
ω^2 Aquarii	4.6	$23^h\ 37^m\ 38^s.48$	$+3^s.113$	$-15°05'12''.6$	$+19''.90$	B. a.
i^1 Aquarii	5.2	23 39 07. 17	+3 .116	—18 49 15. 3	+19. 96	W.
41 H. Cephei.....	5.6	23 43 13. 05	+2 .835	+67 15 44. 1	+19. 99	B.
δ Sculptoris.....	4.4	23 43 49. 23	+3 .128	—28 40 20. 3	+19. 91	B. F. G. P. W.
986 M	6.1	23 45 11. 28	+3 .096	—10 31 16. 4	+20. 10	a.
i^2 Aquarii	5.0	23 46 17. 69	+3 .101	—19 27 14. 9	+20. 03	a.
γ^1 Octantis.....	5.2	23 46 21. 93	+3 .656	—82 33 48. 4	+20. 00	W.
φ Pegasi	5.6	23 47 30. 01	+3 .045	+18 34 33. 1	+19. 98	B.
ρ Cassiopeæ	4.8	23 49 28. 98	+2 .975	+56 57 14. 1	+20. 02	b.
4163 Gr.....	6.6	23 50 03. 34	+2 .868	+73 51 53. 9	+20. 02	W.
27 Piscium.	5.3	23 53 39. 32	+3 .070	— 4 05 58. 8	+19. 98	a.
ω Piscium.	4.0	23 54 16. 67	+3 .078	+ 6 19 14. 8	+19. 94	B. F. G. P. W.
30 Piscium.....	4.6	23 56 56. 06	+3 .077	— 6 33 31. 3	+20. 01	P.
2 Ceti	4.3	23 58 43. 16	+3 .075	—17 52 53. 4	+20. 04	a. P. F.

ENERO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. **Paso superior por Tacubaya.**

1902.	48 Cephei (H).		α Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 55m	+85°44′	1h 23m	+88°47′	4h 05m	+85°17′
1	25s 74	16″76	64s 65	25″92	60s 11	55″71
2	25.68	16. 79	63.71	26. 00	59.97	55. 95
3	25.20	16. 82	62.83	26. 06	59.84	56. 17
4	24.96	16. 86	61.98	26. 14	59.73	56. 40
5	24.71	16. 90	61.12	26. 23	59.61	56. 64
6	24.46	16. 96	60.25	26. 32	59.50	56. 89
7	24.20	17. 01	59.32	26. 42	59.38	57. 15
8	23.91	17. 07	58.34	26. 53	59.25	57. 42
9	23.62	17. 11	57.31	26. 63	59.10	57. 70
10	23.31	17. 15	56.23	26. 71	58.92	57. 98
11	22.99	17. 16	55.11	26. 78	58.77	58. 25
12	22.68	17. 16	53.98	26. 82	58.58	58. 52
13	22.37	17. 14	52.86	26. 85	58.38	58. 76
14	22.08	17. 09	51.79	26. 86	58.18	58. 97
15	21.80	17. 04	50.78	26. 86	57.99	59. 17
16	21.53	17. 00	49.81	26. 85	57.81	59. 35
17	21.28	16. 94	48.90	26. 84	57.64	59. 52
18	21.04	16. 91	48.02	26. 83	57.48	59. 69
19	20.79	16. 86	47.13	26. 84	57.32	59. 88
20	20.54	16. 83	46.22	26. 86	57.16	60. 08
21	20.28	16. 81	45.28	26. 89	57.00	60. 29
22	20.00	16. 79	44.28	26. 91	56.82	60. 50
23	19.71	16. 75	43.23	26. 92	56.63	60. 72
24	19.41	16. 70	42.12	26. 91	56.41	60. 93
25	19.11	16. 62	41.00	26. 89	66.19	61. 14
26	18.80	16. 52	39.88	26. 84	55.94	61. 32
27	18.51	16. 40	38.78	26. 76	55.70	61. 48
28	18.23	16. 26	37.74	26. 66	55.46	61. 62
29	17.96	16. 10	36.75	26. 56	55.22	61. 73
30	17.72	15. 96	35.82	26. 45	54.98	61. 83
31	17.49	15. 82	34.93	26. 34	54.76	61. 93

ENERO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	51 Cephei (H).		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 55m	+87°12′	18h 03m	+86°36′	19h 18m	+88°59′
1	16s 55	0″89	26s 65	52″41	51s 53	41″65
2	16.61	1. 20	26.69	52. 10	51.12	41. 33
3	16.67	1. 49	26.73	51. 80	50.86	41. 03
4	16.73	1. 77	26.76	51. 51	50.60	40. 75
5	16.80	2. 04	26.77	51. 20	50.29	40. 37
6	16.89	2. 32	26.79	50. 88	49.95	40. 18
7	16.99	2. 62	26.80	50. 56	49.58	39. 89
8	17.09	2. 94	26.82	50. 21	49.20 48.84	39. 77 39. 29
9	17.17	3. 27	26.87	49. 84	48.53	38. 89
10	17.25	3. 62	26.95	49. 48	48.28	38. 54
11	17.30	3. 98	27.04	49. 12	48.12	38. 18
12	17.33	4. 33	27.14	48. 77	48.03	37. 82
13	17.34	4. 69	27.27	48. 43	48.00	37. 48
14	17.30	5. 03	27.31	48. 11	48.06	37. 14
15	17.24	5. 34	27.55	47. 82	48.12	36. 82
16	17.08	5. 65	27.68	47. 53	48.17	36. 52
17	17.12	5. 93	27.80	47. 25	48.20	36. 23
18	17.08	6. 20	27.91	46. 98	48.21	35. 94
19	17.04	6. 47	28.01	46. 69	48.15	35. 65
20	17.03	6. 74	28.10	46. 40	48.09	35. 35
21	17.01	7. 04	28.21	46. 08	48.04	35. 03
22	16.99	7. 35	28.33	45. 76	48.00	34. 70
23	16.96	7. 67	28.47	45. 42	48.03	34. 35
24	16.91	8. 01	28.63	45. 08	48.14	33. 99
25	16.83	8. 36	28.82	44. 76	48.34	33. 63
26	16.72	8. 70	29.04	44. 45	48.63	33. 27
27	16.58	9. 04	29.27	44. 16	49.00	32. 94
28	16.41	9. 35	29.51	43. 89	49.42	32. 62
29	16.22	9. 65	29.75	43. 63	49.85	32. 31
30	16.02	9. 93	29.98	43. 38	50.27	32. 03
31	15.84	10. 20	30.20	43. 15	50.68	31. 76

FEBRERO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	43 Cephei (H).		α Ursæ min.		750 Gromb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 55m	+85°44′	1h 28m	+88°47′	4h 05m	+85°18′
1	17s 26	15″68	34s 07	26″23	54s 56	2″02
2	17.04	15. 55	33.21	26. 16	54.34	2. 13
3	16.80	15. 44	32.33	26. 08	54.14	2. 25
4	16.55	15. 32	31.41	26. 01	53.92	2. 37
5	16.30	15. 20	30.44	25. 93	53.70	2. 51
6	16.03	15. 07	29.43	25. 84	53.46	2. 64
7	15.75	14. 92	28.38	25. 74	53.20	2. 78
8	15.48	14. 75	27.34	25. 62	52.94	2. 89
9	15.20	14. 56	26.31	25. 47	52.67	2. 99
10	14.95	14. 37	25.31	25. 31	52.40	3. 07
11	14.71	14. 15	24.36	25. 14	52.13	3. 12
12	14.49	13. 93	23.50	24. 95	51.88	3. 16
13	14.28	13. 72	22.70	24. 77	51.63	3. 18
14	14.09	13. 51	21.95	24. 59	51.39	3. 20
15	13.91	13. 30	21.22	24. 43	51.16	3. 22
16	13.72	13. 12	20.49	24. 27	50.94	3. 24
17	13.53	12. 94	19.73	24. 13	50.72	3. 29
18	13.32	12. 76	18.93	23. 98	50.50	3. 34
19	13.10	12. 57	18.09	23. 83	50.25	3. 40
20	12.88	12. 38	17.20	23. 67	50.00	3. 46
21	12.65	12. 16	16.29	23. 48	49.73	3. 50
22	12.42	11. 93	15.38	23. 28	49.45	3. 52
23	12.21	11. 67	14.52	23. 06	49.16	3. 53
24	12.01	11. 38	13.69	22. 81	48.88	3. 52
25	11.83	11. 09	12.92	22. 55	48.60	3. 46
26	11.66	10. 80	12.22	22. 29	48.33	3. 40
27	11.52	10. 52	11.59	22. 02	48.07	3. 33
28	11.38	10. 24	11.01	21. 77	47.83	3. 25

FEBRERO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	51 Cephei (H).		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 55m	+87°12′	18h 08m	+86°36′	19h 18m	+88°59′
1	15s 66	10″46	30s 41	42″92	51s 04	31″48
2	15.50	10. 71	30.61	42. 68	51.36	31. 20
3	15.35	10. 97	30.80	42. 43	51.67	30. 91
4	15.20	11. 25	31.01	42. 16	51.98	30. 61
5	15.05	11. 54	31.23	41. 88	52.32	30. 29
6	14.89	11. 83	31.47	41. 59	52.72	29. 96
7	14.71	12. 14	31.72	41. 31	53.20	29. 62
8	14.50	12. 45	32.01	41. 04	53.75	29. 29
9	14.27	12. 76	32.30	40. 79	54.36	28. 98
10	14.02	13. 05	32.61	40. 56	55.04	28. 67
11	13.73	13 32	32.91	40. 35	55.76	28. 39
12	13.44	13. 57	33.22	40. 17	56.48	28. 13
13	13.15	13. 81	33.50	39. 99	57.18	27. 89
14	12.88	14. 02	33.78	39. 82	57.83	27. 66
15	12.60	14. 23	34.04	39. 66	58.44	27. 43
16	12.35	14. 43	34.28	39. 47	59.02	27. 18
17	12.11	14. 65	34.54	39. 28	59.58	26. 93
18	11.88	14. 88	34.80	39. 08	60.16	26. 67
19	11.63	15. 11	35.08	38. 86	60.78	26. 39
20	11.38	15. 37	35.39	38. 65	61.47	26. 10
21	11.10	15. 62	35.71	38. 44	62.24	25. 82
22	10.79	15. 87	36.06	38. 25	63.10	25. 54
23	10.45	16. 11	36.42	38. 07	64.04	25. 27
24	10.09	16. 35	36.80	37. 91	65.03	25. 03
25	9.70	16. 56	37.17	37. 80	66.04	24. 81
26	9.31	16. 75	37.53	37. 69	67.05	24. 60
27	8.92	16. 93	37.88	37. 59	68.03	24. 42
28	8.54	17. 09	38.22	37. 49	68.97	24. 25

MARZO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	43 Cephei (H).		α Ursæ minor.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 55m	+85°43′	1h 22m	+88°47′	4h 05m	+85°17′
1	11s 24	69″97	70s 44	21″53	47s 59	63″18
2	11.11	69. 72	69.87	21. 30	47.37	63. 13
3	10.97	69. 48	69.27	21. 07	47.13	63. 09
4	10.82	69. 23	68.64	20. 85	46.90	63. 05
5	10.67	68. 98	67.96	20. 63	46.67	63. 02
6	10.49	68. 72	67.27	20. 40	46.40	62. 99
7	10.33	68. 44	66.56	20. 15	46.13	62. 93
8	10 16	68. 15	65.86	19. 89	45.85	62. 87
9	10.02	67. 83	65.20	19. 60	45.57	62. 78
10	9.89	67. 51	64.60	19. 30	45.30	62. 67
11	9.78	67. 18	64.09	18. 99	45.04	62. 55
12	9.69	66. 86	63.64	18. 68	44.79	62. 40
13	9.61	66. 55	63.26	18. 37	44.56	62. 25
14	9 55	66. 24	62.92	18. 09	44.35	62. 11
15	9.48	65. 96	62.60	17. 81	44.15	61. 97
16	9.42	65. 69	62.26	17. 55	43.95	61. 84
17	9.36	65. 42	61.89	17. 29	43.75	61. 73
18	9.27	65. 15	61.49	17. 04	43.53	61. 62
19	9.18	64. 88	61.05	16. 78	43.31	61. 51
20	9.11	64. 59	60.59	16. 50	43.08	61. 39
21	9.00	64. 28	60.13	16. 21	42.83	61. 27
22	8.92	63. 96	59 69	15. 89	42.58	61. 13
23	8.84	63. 62	59.29	15. 57	42.34	60. 95
24	8.79	63. 26	58.97	15. 23	42.10	60. 76
25	8.75	62. 91	58.71	14. 87	41.86	60. 54
26	8.74	62. 55	58.53	14. 53	41.65	60. 32
27	8.74	62. 21	58.40	14. 19	41.45	60. 09
28	8.75	61. 89	58.31	13. 87	41.27	59. 87
29	8.77	61. 58	58.22	13. 56	41.10	59. 67
30	8.78	61. 29	58.12	13. 27	40.92	59. 47
31	8.79	61. 01	57.99	12. 98	40.76	59. 29

MARZO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. **Paso superior por Tacubaya.**

1902.	51 Cephei (H).		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 54m	+87°12′	18h 03m	+86°36′	19h 19m	+88°59′
1	68s 19	17″23	38s 53	37″40	9s 86	24″06
2	67.85	17. 38	38.85	37. 30	10.72	23. 87
3	67.52	17. 54	39.17	37 18	11.57	23. 67
4	67.20	17. 70	39.49	37. 05	12.42	23. 46
5	66.87	17. 88	39.82	36. 92	13.32	23. 24
6	66.52	18. 07	40.17	36. 79	14.27	23. 02
7	66.16	18. 25	40 54	36. 67	15.29	22. 81
8	65.77	18. 43	40.92	36. 56	16.37	22. 60
9	65.35	18. 61	41.32	36 48	17.52	22. 41
10	64.92	18. 76	41.72	36. 42	18.70	22. 23
11	64.48	18. 89	42 10	36. 38	19.88	22. 09
12	64.04	19. 00	42.48	36. 36	21.04	21. 97
13	63.60	19. 08	42.84	36. 35	22.15	21. 86
14	63.19	19. 15	43.18	36. 34	23.22	21. 76
15	62.79	19. 22	43.51	36. 33	24.29	21. 65
16	62.41	19. 29	43.84	36. 31	25.20	21. 53
17	62.04	19. 37	44.16	36. 28	26.17	21. 41
18	61 68	19. 46	44.49	36. 24	27.17	21. 28
19	61.31	19. 56	44.84	36. 19	28.20	21. 14
20	60.92	19. 66	45.21	36. 15	29.31	21. 00
21	60.53	19. 77	45.60	36. 11	30.48	20. 86
22	60.08	19. 88	45.99	36. 10	31.73	20. 74
23	59.52	19. 96	46.40	36. 11	33.03	20. 63
24	59.15	20. 03	46.81	36. 15	34.36	20. 55
25	58.66	20. 07	47.21	36. 20	35.69	20. 48
26	58.18	20. 09	47.59	36. 27	36.99	20. 44
27	57.71	20. 10	47.96	36. 35	38.23	20. 41
28	57.27	20. 10	48.31	36. 43	39.41	20. 38
29	56 85	20. 09	48.65	36. 51	40.54	20. 36
30	56.44	20. 08	48.97	36. 58	41.63	20. 33
31	56.05	20. 08	49.30	36. 62	42.72	20. 28

ABRIL.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	48 Cephei (H).		α Ursæ minor.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 55m	+85°43′	1h 22m	+88°47′	4h 05m	+85°17′
1	8s 77	60″72	57s 83	12″69	40s 57	59″11
2	8.75	60. 43	57.64	12. 40	40.38	58. 93
3	8.72	60. 12	57.43	12. 10	40.19	58. 74
4	8.71	59. 80	57.23	11. 79	39.99	58. 16
5	{ 8.70 8.71	59. 46 59. 12	} 57.04	11. 45	39.78	58. 33
6	8.75	58. 78	56.95	11. 10	39.58	58. 10
7	8.80	58. 43	56.92	10. 75	39.39	57. 84
8	8.86	58. 09	56.96	10. 40	39.22	57. 57
9	8.95	57. 78	57.08	10. 06	39.07	57. 29
10	9.04	57. 19	57.24	9. 73	38.93	57. 01
11	9.13	57. 21	57.43	9. 42	38.81	56. 74
12	9.21	56. 94	{ 57.63 57.81	9. 13 8. 85	} 38.69	56. 48
13	9.29	56. 68	57.95	8. 58	38.58	56. 24
14	9.36	56. 42	58.05	8. 30	38.46	56. 01
15	9.42	56. 14	58.12	8. 02	38.34	55. 78
16	9.47	55. 85	58.18	7. 72	38.21	55. 55
17	9.53	55. 54	58.25	7. 41	38.07	55. 33
18	9.60	55. 22	58.36	7. 08	37.92	55. 08
19	9.69	54. 90	58.53	6. 73	37.77	54. 82
20	9.80	54. 57	58.77	6. 39	37.63	54. 53
21	9.94	54. 25	59.08	6. 05	37.50	54. 22
22	10.09	53. 94	59.46	5. 72	37.39	53. 90
23	10.24	53. 66	59.88	5. 41	37.30	53. 58
24	10.39	53. 38	60.32	5. 12	37.22	53. 27
25	10.55	53. 11	60.76	4. 84	37.15	52. 96
26	10.69	52. 87	61.16	4. 56	37.08	52. 67
27	10 83	52. 63	61.53	4. 30	37.03	52. 39
28	10.97	52. 39	61.86	4. 04	36.97	52. 13
29	11.09	52. 15	62.17	3. 78	36.90	51. 87
30	11.21	51. 89	62.47	3. 50	36.82	51. 61

ABRIL.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	51 Cephei (H).		δ Ursæ minor.		λ Ursæ minor.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 54m	+87°12′	18h 03m	+86°36′	19h 19m	+88°59′
1	55s 66	20″10	49s 64	36″66	43s 83	20″22
2	55.27	20. 12	49.98	36. 70	44.98	20. 16
3	54.85	20. 15	50.35	36. 75	46.17	20. 10
4	54.42	20. 17	50.72	36. 81	47.42	20. 05
5	53.97	20. 18	51.11	36. 89	49.28	20. 02
6	53.51	20. 18	51.49	37. 00	50.06	20. 01
7	53.03	20. 16	51.86	37. 12	51.40	20. 03
8	52.56	20. 11	52.22	37. 27	52.71	20. 05
9	52.11	20. 04	52.56	37. 42	53 98	20. 10
10	51.67	19. 95	52.89	37. 58	55.16	20. 16
11	51.25	19. 86	53.19	37. 74	56.29	20. 23
12	50.85	19. 76	53.48	37. 89	57 36	20. 28
13	50.48	19. 66	53.76	38. 03	58.41	20. 33
14	50.12	19 58	54 05	38. 16	59 46	20. 37
15	49 76	19. 51	54.34	38. 28	60 53	20. 40
16	49.60	19. 45	54 65	38. 40	61.65	20. 42
17	49.00	19. 40	54.98	38. 52	62.82	20. 45
18	48 59	19. 33	55.32	38. 67	64.06	20. 48
19	48.15	19. 27	55 67	38. 83	65 34	20. 53
20	47.71	19. 19	56.02	39. 01	66 65	20. 61
21	47.26	19. 08	56 35	39 22	67.95	20. 71
22	46.82	18. 94	56.67	39. 45	69.23	20. 83
23	46.39	18. 79	56.97	39. 69	70.45	20. 96
24	45.98	18. 63	57.25	39. 92	71 59	21. 10
25	45 60	18. 49	57.52	40. 15	72.68	21. 24
26	45.24	18. 30	57.77	40. 37	73.70	21. 37
27	44.91	18. 13	58.01	40. 57	74.70	21. 49
28	44.58	17. 99	58.25	40. 77	75.68	21. 61
29	44.25	17. 85	58.50	40. 96	76.69	21. 72
30	43.91	17. 72	58.76	41. 14	77.73	21. 81

MAYO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. **Paso superior por Tacubaya.**

1902.	48 Cephei (H).		α Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 55m	+85°43′	1h 22m	+88°46′	4h 05m	+85°17′
1	11s 34	51″61	62s 80	63″21	36s 74	51″34
2	11.49	51. 38	63.18	62. 90	36.65	51. 06
3	11.64	51. 05	63.65	62. 60	36.57	50. 75
4	11.82	50. 78	64.13	62. 30	36.50	50. 44
5	12.03	50. 51	64.72	62. 00	36.45	50. 11
6	12.24	50. 26	65.36	61. 72	36.41	49. 78
7	12.46	50. 03	66.02	61. 45	36.40	49. 44
8	12.69	49. 86	66.70	61. 21	36.39	49. 11
9	12.91	49. 63	67.37	60. 98	36.41	48. 81
10	13.12	49. 45	68.01	60. 67	36.42	48. 51
11	13.32	49. 28	68.61	60. 57	36.43	48. 22
12	13.51	49. 10	69.15	60. 22	36.44	47. 95
13	13.68	48. 91	69.67	60. 15	36.45	47. 69
14	13.86	48. 70	70.19	59. 91	36.45	47. 42
15	14.05	48. 48	70.74	59. 67	36.45	47. 14
16	14.26	48. 26	71.34	59. 42	36.42	46. 85
17	14.48	48. 02	72.00	59. 15	36.41	46. 54
18	14.72	47. 79	72.73	58. 89	36.40	46. 20
19	14.97	47. 58	73.53	58. 64	36.41	45. 86
20	15.25	47. 40	74.36	58. 41	36.44	45. 52
21	15.52	47. 23	75.22	58. 19	36.49	45. 19
22	15.79	47. 08	76.08	57. 99	36.55	44. 85
23	16.05	46. 94	76.91	57. 82	36.62	44. 56
24	16.29	46. 82	77.71	57. 66	36.69	44. 26
25	16.53	46. 70	78.46	57. 50	{ 36.76 36.83	{ 43. 98 43. 71
26	16.76	46. 57	79.17	57. 34	36.90	43. 45
27	16.98	46. 44	79.86	57. 17	36.96	43. 20
28	17.20	46. 30	80.57	56. 99	37.01	42. 92
29	17.43	46. 14	81.30	56. 80	37.06	42. 64
30	17.68	45. 99	82.08	56. 61	37.11	42. 34
31	17.95	45. 84	82.92	56. 41	37.19	42. 08

MAYO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	51 Cephei (H).		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 54m	+87°12′	18h 03m	+86°36′	19h 20m	+88°59′
1	43s 57	17″59	59s 03	41″33	18s 84	21″91
2	43.20	17. 46	59.31	41. 54	19.97	22. 03
3	42.83	17. 31	59.60	41. 78	21.13	22. 17
4	42.45	17. 14	59.87	42. 03	22.29	22. 33
5	42.06	16. 96	60.14	42. 31	23.43	22. 51
6	41.69	16. 75	60.37	42. 60	24.52	22. 71
7	41.34	16. 52	60.59	42. 89	25.53	22. 93
8	41.02	16. 28	60.79	43. 18	26.48	23. 14
9	40.76	16. 04	60.96	43. 47	27.35	23. 36
10	40.46	15. 80	61.12	43. 73	28.17	23. 56
11	40.20	15. 58	61.28	43. 99	28.96	23. 76
12	39.96	15. 37	61.44	44. 23	29.76	23. 94
13	39.72	15. 16	61.61	44. 47	30.58	24. 11
14	39.47	14. 97	61.80	44. 70	31.44	24. 28
15	39.20	14. 78	62.00	44. 95	32.37	24. 46
16	38.90	14. 59	62.22	45. 21	33.34	24. 64
17	38.59	14. 38	62.43	45. 49	34.34	24. 85
18	38.28	14. 14	62.63	45. 80	35.34	25. 08
19	37.98	13. 90	62.82	46. 13	36.30	25. 33
20	37.68	13. 64	62.99	46. 47	37.21	25. 59
21	37.41	13. 36	63.13	46. 80	38.04	25. 87
22	37.16	13. 07	63.24	47. 13	38.79	26. 15
23	36.95	12. 78	63.35	47. 44	39.48	26. 42
24	36.75	12. 50	63.44	47. 74	40.02	26. 68
25	36.58	12. 23	63.53	48. 03	40.73	26. 92
26	36.42	11. 97	63.62	48, 31	41.35	27. 15
27	36.24	11. 74	63.72	48. 58	41.99	27. 37
28	36.06	11. 51	63.84	48. 86	42.66	27. 60
29	35.88	11. 27	63.96	49. 14	43.38	27. 84
30	35.67	11. 02	64.09	49. 44	44.13	28. 08
31	35.47	10. 77	64.21	49. 76	44.88	28. 35

JUNIO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. **Pase superior por Tacubaya.**

1902.	43 Cephei (H).		α Ursæ min.		750 Gromb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 55m	+85°43′	1h 23m	+88°46′	4h 05m	+85°17′
1	18s 24	45″70	23s 84	56″22	37s 27	41″71
2	18.54	45. 57	24.81	56. 05	37.38	41. 39
3	18.85	45. 44	25.82	55. 90	37.50	41. 06
4	19.17	45. 38	26.85	55. 76	37.65	40. 76
5	19.47	45. 30	27.86	55. 66	37.80	40. 49
6	19.77	45. 26	28.83	55. 56	37.94	40. 23
7	20.04	45. 22	29.76	55. 48	38.08	39. 99
8	20.31	45. 18	30.64	55. 39	38.22	39. 76
9	20.57	45. 13	31.48	55. 30	38.34	39. 53
10	20.82	45. 08	32.30	55. 21	38.48	39. 29
11	21.07	45. 01	33.14	55. 10	38.57	39. 04
12	21.34	44. 93	34.00	54. 99	38.69	38. 79
13	21.62	44. 84	34.92	54. 86	38.81	38. 51
14	21.92	44. 76	35.89	54. 73	38.94	38. 22
15	22.23	44. 69	36.92	54. 61	39.09	37. 93
16	22.55	44. 64	38.00	54. 50	39.25	37. 64
17	22.88	44. 60	39.10	54. 42	39.43	37. 35
18	23.21	44. 59	40.20	54. 35	39.62	37. 09
19	23.53	44. 59	41.28	54. 31	39.82	36. 85
20	23.84	44. 62	42.32	54. 28	40.02	36. 62
21	24.13	44. 65	43.32	54. 26	40.21	36. 42
22	24.40	44. 68	44.25	54. 24	40.38	36. 23
23	24.67	44. 69	45.16	54. 22	40.55	36. 03
24	24.94	44. 70	46.05	54. 19	40.72	35. 84
25	25.21	44. 70	46.96	54. 14	40.88	35. 63
26	25.49	44. 70	47.91	54. 09	41.06	35. 40
27	25.78	44. 69	48.91	54. 04	41.24	35. 17
28	26.09	44. 69	49.96	54. 00	41.42	34. 93
29	26.42	44. 71	51.05	53. 96	41.63	34. 68
30	26.76	44. 76	52.24	53. 95	41.86	34. 45

JUNIO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	51 Cephei (H).		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 54m	+87°12′	18h 04m	+86°36′	19h 20m	+88°59′
1	35s 26	10′′49	4s 82	50′′10	45s 61	25′′64
2	35.06	10. 19	4.40	50. 45	46.28	28. 91
3	34.88	9 87	4.47	50. 81	46.89	29. 26
4	34.73	9. 54	4.51	51. 17	47.40	29. 58
5	34.61	9. 21	4.52	51. 51	47.84	29. 91
6	34.52	8. 88	4.51	51. 85	48.23	30. 22
7	34.42	8. 56	4.50	52. 16	48.57	30. 52
8	34.37	8. 26	4.49	52. 46	48.88	30. 80
9	34.32	7. 97	4.49	52. 75	49.21	31. 07
10	34.27	7. 70	4.51	53. 03	49.59	31. 34
11	34.18	7 44	4.53	53. 33	50.00	31. 60
12	34.09	7. 17	4.57	53. 64	50.46	31. 88
13	33.99	6. 89	4.61	53. 95	50.95	32. 16
14	33.88	6. 59	4.64	54. 29	51.44	32 47
15	33.77	6. 28	4.66	54. 64	51.91	32. 80
16	33.57	5. 96	4.67	55. 00	52.33	33. 14
17	33.59	5. 62	4.65	55. 37	52.67	33. 49
18	33.53	5. 28	4.60	55. 73	52.95	33 85
19	33.51	4. 96	4.53	56. 08	53.14	34. 19
20	33.51	4. 60	4.44	56. 41	53.27	34. 52
21	33.53	4. 27	4.36	56. 72	53.35	34. 84
22	33.58	3. 96	4.28	57. 02	53.44	35. 14
23	33.62	3. 66	4.21	57. 31	53.51	35. 44
24	33.65	3. 37	4.14	57. 59	53.64	35. 72
25	33.66	3. 10	4.08	57. 88	53.80	36. 00
26	33.67	2. 82	4.03	58. 18	53.98	36. 31
27	33.67	2. 53	3.98	58. 49	54.18	36. 62
28	33.67	2. 22	3.92	58. 83	54.36	36. 95
29	33.67	1. 88	3.84	59. 18	54.51	37. 30
30	33.69	1. 54	3.73	59. 53	54.59	37. 66

JULIO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. **Paso superior por Tacubaya.**

1902.	43 Cephei (H).		α Ursæ minor.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 55m	+85°43′	1h 28m	+88°46′	4h 05m	+85°17′
1	27s 10	41″81	53s 41	53″96	42s 10	34″23
2	27.34	44. 89	54.57	53. 98	42.35	34. 03
3	27.75	44. 99	55.70	54. 04	42.61	33. 85
4	28.05	45. 10	56.78	54. 11	42.85	33. 68
5	28.34	45. 21	57.80	54. 15	43.10	33. 54
6	28 61	45. 32	58.76	54. 22	43.33	33. 40
7	28.88	45. 42	59.69	54. 29	43.55	33. 25
8	29.15	45. 50	60.61	54. 33	43.76	33. 10
9	29.41	45. 58	61.56	54. 36	43.97	32. 94
10	29.70	45. 65	62.55	54. 38	44.18	32. 76
11	29.99	45. 71	63.57	54. 40	44.40	32. 58
12	30 31	45. 79	64.65	54. 42	44.64	32. 39
13	30 63	45. 88	65.77	54. 47	44.89	32. 20
14	30 95	45. 99	66.93	54. 52	45.15	32. 02
15	31.29	46. 12	68.09	54. 60	45.43	31. 85
16	31.60	46. 27	69.23	54. 70	45.71	31. 71
17	31.90	46. 43	70.32	54. 82	46.00	31. 58
18	32.19	46. 61	71.36	54. 94	46.27	31. 48
19	32.46	46. 78	72.33	55. 07	46.54	31. 38
20	32 71	46. 95	73.26	55. 20	46.80	31. 29
21	32.96	47. 11	74.17	55. 32	47.04	31. 20
22	33.22	47. 26	75 07	55. 43	47.28	31. 12
23	33.47	47. 40	76.00	55. 53	47.52	31. 01
24	33.74	47. 54	76.96	55. 62	47.77	30. 89
25	34.02	47. 68	77.98	55. 72	48.02	30. 77
26	34.32	47. 83	79.05	55. 83	48.30	30. 63
27	34.63	48. 01	80.16	55. 95	48.59	30. 51
28	34.94	48. 20	81.29	56. 10	48.90	30. 40
29	35.24	48. 41	82.42	56. 26	49.21	30. 30
30	35.53	48. 64	83.51	56. 44	49.53	30. 23
31	35.82	48. 89	84.55	56. 65	49.84	30. 17

JULIO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	51 Cephei (H).		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 54m	+87°11′	18h 08m	+86°36′	19h 20m	+88°59′
1	33s 73	61″19	63s 60	59″89	54s 58	38″04
2	33.81	60. 83	63.45	60. 24	54.50	38. 42
3	33.91	60. 47	63.29	60 57	54.33	38. 78
4	34.04	60. 12	63.11	60. 88	54.11	39. 12
5	34.19 34.35	59. 79 59. 48	62.92	61. 17	53.87	39. 45
6	34.49	59. 19	62.74	61. 45	53.63	39. 75
7	34.63	58. 91	62 57	61. 72	53.41	40. 05
8	34.76	58. 63	62.43	61. 99	53.24	40. 34
9	34.87	58. 35	62.29	62 27	53.11	40. 65
10	34 96	58. 10	62.15	62 55	53.02	40. 96
11	35 05	57. 74	62 02	62. 85	52.94	41. 27
12	35.15	57. 42	61.87	63. 17	52.85	41. 61
13	35.27	57. 08	61.61	63. 49	52.72	41. 95
14	35.41	56. 74	61.54	63. 83	52.52	42. 33
15	35.58	56. 39	61.33	64. 16	52.26	42. 70
16	35.78	56. 06	61.11	64 47	51.90	43. 06
17	36 00	55. 73	60.87	64. 77	51.47	43. 41
18	36.24	55. 43	60.62	65. 05	51.00	43. 74
19	36.48	55 14	60.38	65. 31	50.51	44. 05
20	36.72	54. 87	60.14	65 56	50.02	44. 35
21	36.95	54. 60	59.91	65. 79	49.54	44. 64
22	37.17	54. 34	59.68	66. 03	49.13	44. 93
23	37.37	54. 07	59.47	66. 27	48.74	45. 22
24	37.56	53. 79	59.26	66. 52	48.37	45. 53
25	37.75	53. 49	59.05	66. 80	48.00	45. 84
26	37.96	53. 18	58.82	67. 08	47.61	46. 17
27	38.19	52 87	58.57	67. 34	47.16	46. 52
28	38 44	52. 54	58.29	67. 67	46.63	46. 88
29	38.72	52. 21	58.00	67. 95	46.01	47. 24
30	39.03	51. 90	57.69	68. 22	45.32	47. 58
31	39.36	51. 60	57.36	68. 48	44.56	47. 91

AGOSTO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	43 Cephei (H).		α Ursæ minor.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 55m	+85°43′	1h 24m	+88°46′	4h 05m	+85°17′
1	36s 08	49″14	25s 53	56″85	50s 14	30″14
2	36.32	49. 39	26.46	57. 26	50.44	30. 12
3	36.45	49. 63	27.33	57. 26	50.73	30. 10
4	36.78	49. 87	28.17	57. 45	50.99	30. 08
5	37.00	50. 08	29.02	57. 63	51.25	30. 05
6	37.23	50. 28	29.88	57. 80	51.51	30. 00
7	37.48	50. 48	30.78	57. 96	51.79	29. 95
8	37.73	50. 68	31.74	58. 12	52.07	29. 89
9	38.01	50. 89	32.74	58. 30	52.35	29. 82
10	38.29	51. 12	33.78	58. 48	52.67	29. 75
11	38.56	51. 37	34.81	58. 67	52.99	29. 70
12	38.83	51. 64	35.83	58. 90	53.31	29. 68
13	39.08	51. 92	36.80	59. 14	53.64	29. 67
14	39.31	52. 21	37.72	59. 40	53.96	29. 69
15	39.54	52. 51	38.57	59. 66	54.25	29. 72
16	39.74	52. 80	39.37	59. 92	54.56	29. 76
17	39.93	53. 09	40.12	60. 17	54.85	29. 80
18	40.12	53. 36	40.86	60. 41	55.12	29. 84
19	40.30	53. 62	41.61	60. 64	55.39	29. 87
20	40.50	53. 87	42.38	60. 86	55.67	29. 88
21	40.72	54. 12	43.20	61. 08	55.95	29. 89
22	40.94	54. 39	44.06	61. 31	56.25	29. 89
23	41.18	54. 67	44.97	61. 55	56.56	29. 89
24	41.42	54. 96	45.90	61. 80	56.88	29. 91
25	41.61	55. 27	46.84	62. 08	57.22	29. 93
26	41.88	55. 60	47.74	62. 38	57.55	29. 98
27	42.08	55. 95	48.59	62. 69	57.88	30. 05
28	42 28	56. 30	49.37	63. 01	58.21	30. 14
29	42.45	56. 65	50.10	63. 33	58.53	30. 23
30	42.61	57. 00	50.77	63. 66	58.83	30. 35
31	42.76	57. 33	51.39	63. 96	59.12	30. 46

AGOSTO.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	51 Cephei (H).		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 54m	+87°11′	18h 08m	+86°37′	19h 20m	+88°59′
1	39s 70	51″32	57s 08	8″71	43s 78	48″23
2	40.05	51. 05	56.70	8. 93	42.97	48. 52
3	40.38	50. 80	56.38	9. 13	42.20	48. 79
4	40.70	50. 56	56.08	9. 32	41.46	49. 16
5	41.00	50. 33	55.80	9. 51	40.78	49. 32
6	41.29	50. 08	55.69	9. 71	40.14	49. 60
7	41.56	49. 83	55.38	9. 93	39.52	49. 88
8	41.84	49. 56	55.04	10. 16	38.90	50. 18
9	42.12	49. 28	54.70	10. 40	38.26	50. 49
10	42.43	48. 99	54.34	10. 65	37.57	50. 81
11	42.76	48. 71	53.97	10. 90	36.80	51. 14
12	43.12	48. 42	53.59	11. 13	35.96	51. 47
13	43.49	48. 15	53.22	11. 34	35.04	51. 77
14	43.90	47. 90	52.86	11. 54	34.07	52. 06
15	44.32	47. 66	52.52	11. 72	33.07	52. 33
16	44.72	47. 45	52.19	11. 87	32.07	52. 59
17	45.11	47. 25	51.87	12. 01	31.10	52. 82
18	45.50	47. 05	51.55	12. 16	30.17	53. 05
19	45.87	46. 86	51.21	12. 31	29.27	53. 29
20	46.23	46. 65	50.87	12. 46	28.40	53. 53
21	46.57	46. 43	50.55	12. 63	27.55	53. 78
22	46.93	46. 20	50.21	12. 81	26.69	54. 04
23	47.30	45. 95	49.85	13. 00	25.79	54. 32
24	47.70	45. 69	49.48	13. 18	24.84	54. 61
25	48.12	45. 44	49.08	13. 36	23.87	54. 90
26	48.56	45. 20	48.67	13. 53	22.65	55. 18
27	49.03	44. 98	48.25	13. 68	21.47	55. 45
28	49.51	44. 77	47.81	13. 84	20.24	55. 71
29	50.00	44. 58	47.38	13. 93	18.99	55. 94
30	50.48	44. 41	46.97	14. 03	17.96	56. 14
31	50.94	44. 25	46.57	14. 12	16.58	56. 33

SEPTIEMBRE.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	43 Cephei (H).		α Ursæ min.		750 Gromb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 55m	+85°43′	1h 24m	+88°47′	4h 05m	+85°17′
1	42s 90	57″65	52s 00	4″25	59s 89	30″57
2	43.04	57. 96	52.62	4. 53	59.67	30. 67
3	43.19	58. 25	53.26	4. 80	59.94	30. 74
4	43.36	58. 55	53.95	5. 06	60.22	30. 81
5	43.54	58. 85	54.68	5. 34	60.52	30. 87
6	43.73	59. 16	55.44	5. 62	60.82	30. 93
7	43.92	59. 49	56.22	5. 92	61.13	31. 03
8	44.10	59. 83	56.98	6. 24	61.45	31. 09
9	44.27	60. 20	57.70	6. 57	61.77	31. 20
10	44.42	60. 50	58.37	6. 91	62.08	31. 34
11	44.56	60. 94	58.97	7. 27	62.39	31. 49
12	44.67	61. 31	59.50	7. 63	62.69	31. 65
13	44.77	61. 58	59.98	7. 98	62.97	31. 82
14	44.86	62. 04	60.43	8. 31	63.24	31. 99
15	44.96	62. 38	60.87	8. 64	63.50	32. 15
16	45.05	62. 71	61.32	8. 96	63.76	32. 29
17	45.16	63. 04	61.72	9. 27	64.02	32. 43
18	45.28	63. 36	62.36	9. 57	64.30	32. 56
19	45.41	63. 70	62.94	9. 88	64.58	32. 69
20	45.55	64. 05	63.54	10. 22	64.87	32. 81
21	45.68	64. 42	64.16	10. 57	65.18	32. 96
22	45.82	64. 80	64.75	10. 93	65.49	33. 11
23	45.93	65. 21	65.29	11. 31	65.81	33. 29
24	46.02	65. 62	65.78	11. 70	66.11	33. 50
25	46.10	66. 04	66.19	12. 10	66.41	33. 72
26	46.16	66. 44	66.54	12. 50	66.68	33. 95
27	46.20	66. 83	66.82	12. 89	66.94	34. 18
28	46.23	67. 20	67.09	13. 25	67.19	34. 41
29	46.27	67. 55	67.35	13. 61	67.43	34. 63
30	46.32	67. 89	67.64	13. 95	67.67	34. 83

SEPTIEMBRE.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	51 Cephei (H).		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 54m	+87°11′	18h 03m	+86°37′	19h 10m	+88°59′
1	51s 38	44″11	46s 18	14″20	75s 43	56″52
2	51.81	43. 96	45.81	14. 28	74.34	56. 71
3	52.22	43. 80	45.55	14. 37	73.29	56. 90
4	52.63	43. 63	45.09	14. 49	72.46	57. 11
5	53.14	43. 45	44.73	14. 61	71.23	57. 33
6	53.46	43. 25	44.35	14. 74	70.15	57. 56
7	53.90	43. 06	43.95	14. 87	69.02	57. 80
8	54.37	42. 86	43.53	14. 99	67.82	58. 05
9	54.86	42. 67	43.19	15. 10	66.54	58. 28
10	55.37	42. 51	42.64	15. 18	65.22	58. 49
11	55.89	42 37	42.19	15. 25	63.85	58. 67
12	56.41	42. 25	41.76	15. 29	62.47	58. 84
13	56.92	42. 14	41.33	15. 32	61.13	58. 98
14	57.42	42. 05	40.91	15. 33	59.83	59. 11
15	57.90	41. 96	40.51	15. 35	58.58	59. 24
16	58.36	41. 86	40.12	15. 37	57.36	59. 38
17	58.81	41. 76	39.74	15. 40	56.16	59. 53
18	59.26	41. 64	39.36	15. 46	54.98	59. 68
19	59.72	41. 51	38.97	15. 52	53.77	59. 86
20	60.19	41. 37	38.56	15. 59	52.52	60. 04
21	60.70	41. 23	38.12	15. 65	51.21	60. 23
22	61.23	41. 11	37.67	15. 69	49.80	60. 40
23	61.77	40. 96	37.20	15. 73	48.35	60. 57
24	62.33	40. 85	36.73	15. 74	46.83	60. 71
25	62.90	40. 77	36.26	15. 72	45.38	60. 84
26	63.45	40. 70	35.80	15. 69	43.80	60. 95
27	64.00	40. 66	35.36	15. 65	42.31	61. 03
28	64.52	40. 63	34.93	15. 60	40.89	61. 10
29	65.02	40. 60	34.53	15. 55	39.53	61. 20
30	65.51	40. 56	34.14	15. 51	38.22	61. 28

OCTUBRE.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	43 Cephei (H).		α Ursæ minor.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 55m	+85°44′	1h 25m	+88°47′	4h 06m	+85°17′
1	46s 37	8″23	7s 95	14″28	7s 91	35″01
2	46.43	8. 57	8.30	14. 60	8.15	35. 18
3	46.51	8. 91	8.67	14. 94	8.41	35. 36
4	46.58	9. 27	9.08	15. 28	8.68	35. 55
5	46.65	9. 64	9.48	15. 65	8.95	35. 74
6	46.72	10. 04	9.84	16. 04	9.23	35. 96
7	46.76	10. 35	10.15	16. 43	9.50	36. 20
8	46.79	10. 85	10.40	16. 84	9.77	36. 45
9	46.80	11. 27	10.57	17. 24	10.01	36. 72
10	46.78	11. 65	10.68	17. 64	10.24	37. 00
11	46.76	12. 03	10.75	18. 03	10.47	37. 27
12	46.74	12. 39	10.80	18. 39	10.67	37. 54
13	46.72	12. 74	10.85	18. 75	10.87	37. 80
14	46.71	13. 09	10.93	19. 09	11.08	38. 05
15	46.71	13. 43	11.04	19. 44	11.29	38. 28
16	46.71	13. 77	11.20	19. 78	11.50	38. 51
17	46.73	14. 12	11.39	20. 13	11.73	38. 74
18	46.75	14. 49	11.59	20. 49	11.97	38. 98
19	46.76	14. 87	11.79	20. 87	12.22	39. 93
20	46.77	15. 27	11.93	21. 28	12.46	39. 50
21	46.75	15. 68	12.03	21. 69	12.69	39. 80
22	46.70	16. 09	12.05	22. 12	12.92	40. 11
23	46.65	16. 50	12.00	22. 53	13.12	40. 43
24	46.55	16. 89	11.89	22. 93	13.32	40. 76
25	46.49	17. 26	11.73	23. 32	13.50	41. 09
26	46.40	17. 62	11.56	23. 69	13.67	41. 39
27	46.32	17. 95	11.41	24. 05	13.83	41. 69
28	46 25	18. 28	11.28	24. 39	13.98	41. 97
29	46.19	18. 60	11.16	24. 71	14.14	42. 23
30	46.14	18. 92	11.11	25. 05	14.31	42. 49
31	46.10	19. 25	11.07	25. 39	14.49	42. 76

OCTUBRE.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	51 Cephei (H).		δ Ursæ min.		λ Ursæ min.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 54m	+87°11′	18h 03m	+86°37′	19h 18m	+88°59′
1	65s 98	40″52	33s 76	15″47	96s 95	61″34
2	66.45	40. 45	33.38	15. 46	95.68	61. 43
3	66.92	40. 38	32.98	15 45	94.21	61. 55
4	67.41	40. 30	32.57	15. 45	93.08	61. 67
5	67.93	40. 23	32.13	15. 43	91.69	61. 78
6	68.46	40. 16	31.69	15. 41	90.24	61. 88
7	69.01	40. 12	31.24	15. 37	88.72	62. 00
8	69.58	40. 09	30.78	15. 31	87.19	62. 05
9	70.15	40. 08	30.33	15. 23	85.65	62. 10
10	70.70	40. 10	29.90	15. 13	84.12	62. 12
11	71.24	40. 13	29 48	15. 01	83.63	62. 13
12	71.75	40. 16	29.08	14. 89	81.20	62. 14
13	72.25	40. 19	28.70	14. 78	79.83	62. 14
14	72.74	40. 23	28.32	14. 67	78.50	62. 16
15	73.21	40. 24	27.96	14. 57	77.25	62. 18
16	73.68	40. 24	27.52	14. 49	75.88	62. 21
17	74.16	40. 23	27.20	14. 42	74.53	62. 26
18	74 68	40. 22	26.79	14. 35	73.14	62. 31
19	75.21	40. 21	26.37	14. 26	71.67	62. 36
20	75.76	40. 20	25.93	14. 17	70.14	62. 40
21	76.25	40. 21	25.43	14. 06	68.58	62. 41
22	76.90	40. 22	25.05	13. 92	66.99	62. 41
23	77.46	40. 26	24 63	13. 75	65.49	62. 39
24	78.11	40. 32	24.21	13. 57	63.86	62. 34
25	78.54	40. 40	23.81	13. 39	62.37	62. 28
26	79.04	40. 49	23.44	13. 21	60.98	62. 22
27	79.52	40. 59	23.09	13. 02	59.59	62. 15
28	79.98	40. 70	22.75	12. 84	58.28	62. 09
29	80.44	40. 80	22.42	12. 69	57.02	62. 05
30	80.88	40. 87	22.08	12. 55	55.65	62. 01
31	81.35	40. 94	21.73	12. 41	54.46	61. 98

NOVIEMBRE.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	43 Cephei (H).		α Ursæ min.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 55m	+85°44′	1h 24m	+88°47′	4h 06m	+85°17′
1	46s 05	19″59	71s 04	25″72	14s 68	43″04
2	46.00	19. 96	70.98	26. 10	14.87	43. 33
3	45.93	20. 33	70.87	26. 49	15.06	43. 64
4	45.85	20. 70	70.70	26. 88	15.28	43. 97
5	45.73	21. 07	70.46	27. 27	15.40	44. 31
6	45.61	21. 43	70.15	27. 65	15.54	44. 66
7	45.47	21. 79	69.80	28. 02	15.67	45. 01
8	45.32	22. 12	69.43	28. 39	15.78	45. 36
9	45.18	22. 43	69.00	28. 72	15.89	45. 69
10	45.04	22. 73	68.61	29. 05	16.00	46. 01
11	44.91	23. 02	68.26	29. 37	16.10	46. 30
12	44.79	23. 31	67.96	29. 68	16.22	46. 59
13	44.68	23. 61	67.69	29. 99	16.34	46. 89
14	44.59	23. 92	67.44	30. 32	16.47	47. 18
15	44.49	24. 24	67.20	30. 66	16.61	47. 49
16	44.37	24. 58	66.91	31. 02	16.75	47. 82
17	44.24	24. 92	66.57	31. 38	16.88	48. 16
18	44.09	25. 26	66.17	31. 75	17.01	48. 51
19	43.91	25. 60	65.71	32. 12	17.12	48. 88
20	43.73	25. 93	65.17	32. 48	17.22	49. 26
21	43.53	26. 23	64.58	32. 81	17.29	49. 63
22	43.33	26. 51	63.97	33. 14	17.34	49. 99
23	43.13	26. 78	63.37	33. 44	17.38	50. 34
24	42.93	27. 03	62.77	33. 72	17.42	50. 67
25	42.76	27. 27	62.22	33. 99	17.46	50. 98
26	42.58	27. 51	61.70	34. 26	17.51	51. 28
27	42.42	27. 75	61.21	34. 54	17.57	51. 58
28	42.26	28. 00	60.74	34. 82	17.63	51. 89
29	42.11	28. 26	60.22	35. 10	17.70	52. 20
30	41.98	28. 53	59.75	35. 41	17.77	52. 53

NOVIEMBRE.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	51 Cephei (H).		δ Ursæ minor.		λ Ursæ minor.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 55m	+87°11′	18h 03m	+86°36′	19h 18m	+88°59′
1	21s 83	41″06	21s 36	72″27	53s 12	61″95
2	22.32	41. 13	20 99	72. 12	51.72	61. 98
3	22.84	41. 21	20.61	71. 95	50.27	61. 88
4	23.36	41. 30	20.22	71. 77	48.79	61. 83
5	23.88	41. 42	19 84	71. 56	47.31	61. 75
6	24.40	41. 56	19.48	71. 33	45.75	61. 68
7	24.90	41. 72	19.14	71. 08	44.42	61. 51
8	25.38	41. 89	18.81	70. 82	43.05	61. 37
9	25.84	42. 06	18.50	70. 59	41.85	61. 23
10	26.27	42. 22	18.21	70. 35	40.52	61. 10
11	26.69	42. 37	17.92	70. 13	39.32	60. 97
12	27.10	42. 51	17.64	69. 92	38 14	60. 86
13	27.51	42. 65	17.34	69. 72	36.95	60. 75
14	27.94	42 76	17.04	69. 52	35.83	60. 65
15	28 38	42. 84	16.72	69. 31	34.45	60. 56
16	28.85	43. 00	16.39	69. 07	33.14	60. 46
17	29.33	43. 15	16.05	68. 86	31.74	60. 35
18	29.82	43. 32	15.72	68. 62	30.34	60. 21
19	30.31	43. 50	15 39	68. 34	28.94	60. 05
20	30.78	43. 71	15.08	68. 06	27.52	59. 87
21	31.23	43. 93	14.80	67. 76	26.27	59. 68
22	31.64	44. 16	14.53	67. 46	25.03	59. 47
23	32 01	44. 39	14.29	67. 16	23.81	59. 27
24	32 40	44. 61	14.06	66. 87	22 82	59. 06
25	32 75	44. 82	13.85	66. 60	21.69	58. 86
26	33.09	45. 03	13.64	66. 34	20.68	58. 69
27	33.43	45. 22	13.43	66. 09	19.77	58. 52
28	33.78	45. 40	13.20	65. 84	18.73	58. 36
29	34.15	45. 59	12.97	65. 59	17.64	58. 19
30	34.54	45 79	12.72	65. 31	16.52	58. 02

DICIEMBRE.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	43 Cephei (H).		α Ursæ minor.		750 Groomb.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	0h 55m	+85°44′	1h 24m	+88°47′	4h 06m	+85°17′
1	41s 75	28″81	59s 17	35″72	17s 83	52″87
2	41.55	29. 07	58.53	36. 03	17.87	53. 24
3	41.32	29. 34	57.82	36. 33	17.90	53. 61
4	41.08	29. 59	57.05	36. 63	17.91	53. 98
5	40.82	29. 83	56.24	36. 90	17.91	54. 35
6	40 56	30. 04	55.42	37. 17	17.89	54. 70
7	40.31	30. 24	54.61	37. 40	17.87	55. 03
8	40.08	30. 41	53.84	37. 62	17.84	55. 35
9	39.85	30. 58	53.11	37. 83	17.81	55. 65
10	39.64	30. 76	52.41	38. 05	17.80	55. 95
11	39.44	30. 94	51.75	38. 26	17.79	56. 24
12	39.24	31. 13	51.10	38. 49	17.79	56. 54
13	39.03	31. 33	50.44	38. 73	17.80	56. 85
14	38.71	31. 55	49.74	38. 98	17.80	57. 19
15	38.57	31. 77	48.99	39. 23	17.80	57. 53
16	38.32	31. 98	48.16	39. 49	17.78	57. 89
17	38.04	32. 18	47.29	39. 74	17.74	58. 25
18	37.76	32. 36	46.38	39. 97	17.69	58. 61
19	37.47	32. 52	45.35	40. 21	17.62	58. 95
20	37.18	32. 66	44.38	40. 36	17.53	59. 28
21	36.91	32. 77	43.42	40. 53	17.44	59. 59
22	36.64	32. 88	42.49	40. 67	17.35	59. 88
23	36.39	32. 97	41.62	40. 81	17.26	60. 15
24	36.15	33. 06	40.79	40. 95	17.18	60. 42
25	35.91	33. 15	39.98	41. 08	17.10	60. 68
26	35.68	33. 26	39.18	41. 23	17.03	60. 96
27	35.43	33. 38	38.36	41. 39	16.97	61. 24
28	35.18	33. 50	37.50	41. 56	16.91	61. 54
29	34.90	33. 62	36.58	41. 72	16.82	61. 84
30	34.62	33. 73	35.59	41. 88	16.72	62. 16
31	34.31	33. 83	34.54	42. 03	16.60	62. 48

DICIEMBRE.

Posiciones aparentes de estrellas circumpolares. Paso superior por Tacubaya.

1902.	51 Cephei (H).		δ Ursæ minor.		λ Ursæ minor.	
	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.	A. R.	Declin.
	6h 55m	+87°11′	18h 03m	+86°36′	19h 17m	+82°10′
1	34s 94	46″00	12s 47	65″03	75s 36	45″50
2	35.34	46. 24	12 23	64. 73	74.20	45. 41
3	35.73	46. 49	11.99	64. 41	73.03	45. 29
4	36.10	46. 76	11.78	64. 07	71.96	45. 16
5	36.44	47. 04	11.60	63. 73	70.91	45. 01
6	36.76	47. 33	11.43	63. 38	69.95	44. 85
7	37.06	47. 61	11.29	63. 05	69 06	44. 67
8	37.33	47. 88	11.15	62. 72	68.13	44. 50
9	37.59	48. 15	11.03	62. 41	67.43	44. 34
10	37.84	48 40	10.90	62. 12	66.64	44. 20
11	38.11	48. 63	10.76	61. 83	65.84	44. 06
12	38.39	48 86	10.61	61. 55	65 01	43. 93
13	38.68	49. 09	10.45	61. 26	64.12	43. 81
14	38.99	49 33	10.28	60. 96	63 19	43. 68
15	39 31	49 59	10.11	60. 64	62 24	43. 53
16	39.62	49 87	9.95	60. 30	61.29	43. 36
17	39.92	50. 17	9 80	59. 95	60.37	43. 18
18	40 19	50. 49	9.68	59. 58	59.52	42. 97
19	40.44	50. 82	9 58	59. 21	58 74	42. 74
20	40.65	51. 14	9.50	58. 84	58 05	42. 50
21	40.84	51. 46	9.45	58 48	57.42	42. 25
22	41.00	51. 77	9 42	58. 14	56.91	42. 02
23	41.14	52. 07	{ 9.39 9 36	57. 82 57. 51 }	56.39	41. 79
24	41.29	52. 35	9.32	57. 20	55 91	41. 57
25	41 44	52. 62	9.27	56. 90	55.41	41. 37
26	41.60	52. 89	9.22	56. 60	54.88	41. 17
27	41.78	53. 17	9.16	56. 28	54.32	40. 97
28	41.96	53. 45	9.09	55. 94	53.72	40. 76
29	42.15	53. 76	9.05	55. 59	53.11	40. 58
30	42.36	54 08	9.03	55. 21	52.42	40. 28
31	42.50	54. 41	9.03	54. 83	51.96	40. 01

TABLAS

PARA LA

DETERMINACION APROXIMADA DE LA LATITUD DE UN LUGAR

Y DEL AZIMUT DE UNA DIRECCION.

La determinación del Azimut de una dirección es problema que tiene que resolverse en toda operación topográfica: para facilitar su resolución se inserta la Tabla III; pero como uno de los argumentos de ésta, que es de doble entrada, es la latitud de la estación, procederemos á explicar las tablas I y II, que sirven para determinar este elemento por observaciones de la Polar.

Esta estrella, como se sabe, está á muy corta distancia del Polo y en virtud del movimiento de rotación de la tierra, describe actualmente alrededor de este punto un círculo de 1°13′ de radio próximamente.

Ahora bien, la latitud de un lugar es la distancia del Zenit al Ecuador contada sobre el meridiano, ó lo que es lo mismo, la altura del Polo sobre el horizonte. Así es que si en un momento dado se observa la altura de la estrella mencionada y se determina por el cálculo ó de otra manera cualquiera, el arco de meridiano comprendido entre los círculos paralelos al horizonte que pasan

por el Polo y en el momento de la observación por la estrella, una simple adición algebraica, reducirá la altura observada de la estrella á la que se hubiera obtenido si ésta ocupase exactamente la posición del Polo en la esfera celeste.

La refracción que sufren los rayos luminosos emanados de los astros al atravesar la atmósfera terrestre altera su dirección, así es que para determinar su altura verdadera preciso es corregir la observada por el monto de la refracción. La tabla I da el valor de la desviación que sufren los rayos luminosos para un estado medio de la atmósfera. En lo general esto es bastante para la exactitud que exige el problema de que nos ocupamos y para los medios de medida con que cuenta el topógrafo; pero si se quiere tener mayor exactitud, véase el artículo del "Anuario" para 1897 que á refracciones se refiere. La corrección que da la tabla I siempre debe substraerse de la altura observada. La distancia de la estrella al Polo contada sobre el meridiano depende de la posición de la estrella sobre el círculo que describe en derredor de aquel punto, posición perfectamente definida por el ángulo horario, ó sea el diedro determinado por el meridiano y el círculo horario de la estrella.

La posición de los círculos horarios en la esfera celeste está á su vez definida por su ascensión recta, ó sea el diedro formado por ellos con el tomado por origen y que es el que pasa por el punto vernal ó nodo ascendente de la órbita de la Tierra, siendo la ascensión recta del meridiano en un momento dado la hora sidérea del lugar, hora que puede determinarse fácilmente con cuanta aproxi-

mación es bastante para el objeto, anotando la hora en que pasa por el meridiano una estrella de posición conocida. Se objetará que precisamente lo que trata de determinarse es la dirección del meridiano y esta la suponemos conocida, pero como la determinación de la hora sólo es necesaria con cierta exactitud, como lo manifiesta el examen de las tablas II y III, por aproximaciones sucesivas fácilmente se llega al objeto deseado. Indicaremos el camino práctico que debe seguirse.

Apúntese el telescopio del teodolito á la estrella Polar bisectándola con los hilos centrales del retículo, anotando la hora y fijando los círculos del teodolito cuyas anotaciones se indicarán también; en seguida espérese el paso de una estrella conocida (y que culmine cerca del Zenit), por el círculo vertical así determinado, anotando la hora en que lo verifique: la diferencia entre ésta y la ascensión recta de la estrella, que se tomará de la tabla de Posiciones medias de estrellas que da nuestro Anuario, representará la corrección del reloj en tiempo sidéreo, aplicada esta corrección á la hora anotada al apuntarse el telescopio á la Polar, se tendrá la hora sidérea en que se hizo esa operación y por diferencia con la ascensión recta de la estrella Polar que contiene nuestro Anuario para cada día del año, se tendrá el ángulo horario con el que se entra á la tabla II para determinar la corrección que requiere la altura verdadera. Corregida ésta se tendrá la latitud del lugar, con cuyo argumento y el ángulo horario deducido, se determinará en la tabla III el azimut de la estrella en el momento de la observación, que será oriental, si la hora sidérea ob-

servada es hasta 12^h menor que la ascensión recta de la Polar occidental en el caso contrario. Si el azimut es oriental deberá moverse el telescopio hacia el Oeste, haciendo que la indicación del círculo horizontal sea igual á la anotada, *menos* el valor del azimut; y si es occidental, el valor del azimut deberá agregarse á la lectura que dió el instrumento dirigido sobre el círculo vertical de la estrella. Puesto así el telescopio en el meridiano con mucha más aproximación volverá á observarse el paso de dos ó más estrellas por el vertical del telescopio, procurando elegir estrellas que pasen á la misma distancia zenital pero alternativamente al Norte y Sur del zenit, anotando las horas en que lo verifiquen. El promedio de las diferencias encontradas entre la ascensión recta de cada estrella y la hora anotada de su tránsito, dará la corrección del reloj.

Debe tenerse presente que los relojes comunes miden tiempo solar medio; una duración cualquiera expresada en esta unidad es menor que si estuviese expresada en tiempo sidéreo, en virtud de que el día sidéreo es 3^m56^s555 menor que el día solar medio; así es que para tomar como sidéreas las indicaciones que dé el reloj, es preciso admitir que atrase los 3^m56^s555 mencionados en 24 horas, haciendo á las duraciones que con él se determinen una corrección proporcional á su magnitud; corrección que da la última tabla de nuestro Anuario y que, por tanto, sirve para convertir intervalos de tiempo medio en tiempo sidéreo.

Si se conociere la corrección del reloj en tiempo medio, fácil es obtener la hora sidérea correspondiente á una

indicación cualquiera de él, siguiendo el procedimiento descrito en las tablas insertadas al fin de este Anuario.

Pudiendo ya determinar la hora sidérea en que se toman las observaciones de la Polar y por consiguiente la ascensión recta del meridiano en esos instantes, se tendrán los ángulos horarios de la estrella, y por consiguiente, la reducción al Polo para las determinaciones de latitud y el azimut de la Polar, del que se infiere la indicación meridiana del instrumento ó bien con más generalidad el *azimut de la señal* por la simple combinación de los azimutes calculados y las distancias angulares entre la estrella y la señal.

El procedimiento indicado para la determinación del azimut, es más fácil de lo que parece por la descripción anterior, y mucho más exacto y sencillo que cualquiera de los usados comunmente y enseñados en los *cursos de Topografía.*

En el caso de que el instrumento no tenga círculo vertical ó al menos arco suficientemente extenso para alcanzar la altura de la Polar, convendrá atenerse á las instrucciones que dan los tratados de Topografía para conocer la latitud del punto donde se opera. Para aclarar más lo que antecede se insertan los ejemplos siguientes:

Ejemplos para el uso de las Tablas I, II y III.

Supóngase que se tiene establecido el teodolito en un vértice de la triangulación, y que en otro se ha puesto una señal luminosa á la que se dirige el telescopio, después de haber puesto el círculo en la indicación inicial "cero"

y que en seguida se bisecta la estrella Polar con los hilos vertical y horizontal del retículo, anotando la hora en que se hizo la bisección y las indicaciones de los círculos horizontal y vertical del instrumento, el día 12 de Abril de 1902, registrándose lo que sigue:

Círculo horizontal.....	40°32′
„ vertical (altura).....	21°56′
Hora.....	10^h50^m

y que después *sin mover el instrumento en azimut* se apunta el telescopio hacia la estrella η de la Virgen, que está próxima á pasar por el meridiano, esperando el momento en que verifique su tránsito por el vertical del telescopio, que supondremos fué $10^h56^m46^s$.

Comparada esta hora con la ascensión recta de la estrella $12^h14^m53^s.5$ (véase la pág. 108), la diferencia representa el atraso (ó adelanto, en su caso) del reloj respecto del tiempo sidéreo (ó $1^h18^m08^s$, aproximadamente) puesto que el telescopio no describía el meridiano sino el vertical de la Polar en el momento de la observación de esta estrella.

Entonces se tiene:

Hora en que se observó la Polar.....	$10^h50^m00^s.0$
Corrección del reloj.....	+1 18 07 .5
Hora sidérea aproximada en que se observó la Polar.....	$12^h08^m07^s.5$
Ascensión recta de la misma estrella (véanse sus efemérides en otro sitio de este Anuario).....	$1^h22^m57^s.5$
Angulo horario de la Polar (al Oeste)	$10^h45^m10^s.0$

Con estos elementos se procede á determinar la latitud de la estación y el azimut de la Polar, y por consiguiente el de la señal, como sigue:

A la altura observada de la estrella 21°56′, según la tabla I, necesita restársele 2′.4 por el efecto de la refracción para obtener la altura verdadera de la estrella ó 21°53′.6

Para un ángulo horario de $+10^h45^m2$ la Tabla II da +1°10′ de reducción al Polo, reducción que hay que sumar con su signo á la altura verdadera de la estrella para obtener la del Polo, ó sea la latitud del lugar; así:

$$21°53'.6 + 1°08'.9 = +\ 23°02'.5 = \varphi$$

Consultando ahora la tabla III que contiene los azimutes de la Polar para latitudes ó ángulos horarios conocidos, se tiene (entrando con los datos $\varphi = 23°02'.5$ y $h = 10^h45^m22$), para el azimut de la estrella Polar +0°25′.1 (Occidental), y por tanto la indicación meridiana sería:

$$40°32' + 0°25'.1 = 40°57'.1$$

que es á su vez el azimut aproximado de la señal.

De los elementos determinados el más incorrecto es el estado del reloj; por lo que conviene reiterar su determinación poniendo ya el telescopio en el plano meridiano, valiéndose de la indicación 40°57′ y observando en seguida los tránsitos de dos ó más estrellas, por ejemplo, 8 de los Lebreles y γ de la Virgen, cuya posición media según nuestro Anuario es (véase pág. 109):

8 de los Lebreles.....	$\alpha = 12^h29^m05^s$	$\delta = +\ 41°53'$
γ de la Virgen.....	$\alpha = 12\ 36.41$	$\delta = -\ 0\ 55$

La primera estrella debería pasar por el meridiano según el estado del reloj determinado ($+1^h18^m$) á las $11^h11^m = (12^h29^m1^s - 1^h18^m1^s)$ y á una distancia zenital de 18°50′ al Norte del zenit, y la segunda á las $11^h 18^m6^s = (12^h36^m7^s - 1^h18^m1^s)$ y á una distancia zenital de 23°58′ hacia el Sur del zenit; pero teniendo presente que el error del reloj se determinó teniendo el telescopio un poco fuera del meridiano y desviado hacia el Oeste del lado Norte y hacia el Este del lado Sur, y que, por consiguiente, los tránsitos por el vertical del anteojo se verifican después que por el meridiano con estrellas que culminan al Norte del zenit y lo contrario con las que culminan al Sur de este punto, se infiere que la hora anotada fué anterior á la en que se verificó el paso meridiano de η de la Virgen y por tanto, el estado del reloj numéricamente mayor que el verdadero; así es que debe esperarse que las nuevas estrellas elegidas verifiquen su tránsito un poco retrasado respecto de la hora calculada; y en efecto tuvieron lugar respectivamente á las $11^h13^m 28^s$ y $11^h21^m5^s$, que dan por comparación con las ascensiones rectas de las estrellas.

	δ Lebreles.	γ Virgen.
Tránsito.....	$11^h13^m28^s$	$11^h21^m05^s$
Ascensión recta	12 29 05	12 36 41
	+ 1 15 32	+ 1 15 36

cuyo promedio $+1^h15^m34^s$ se adopta para las 11^h17^m; resultado que difiere 2^m34^s del primer resultado.

Con estos datos puede ya corregirse la primera obser-

vación llevando en cuenta el atraso del reloj respecto del tiempo sidéreo, que es con mucha aproximación de 10^s por hora. De las 10^h50^m á las 11^h17^m han transcurrido 0^h27^m ó 0^h45^m, á cuya fracción corresponde 4^s5; por consiguiente, á las 10^h50^m el error del reloj debió ser $+1^h15^m34^s-4^s.5$, ó $+1^h15^m29^s$ y, por tanto, la hora sidérea de la observación de la Polar:

$$10^h50^m+1^h15^m29^s=12^h05^m29^s$$

Ascensión recta de la misma estrella.....	1 22 58
Angulo horario al O....	10 42 31

al que corresponde por la tabla II una corrección á la altura verdadera de 1°08′.6 (que difiere solamente 0′.3 del antes admitido) y, por consiguiente, la latitud sería 23°02′2, y por la tabla III se obtendrá para la Polar un azimut de 0°26′0, y, por tanto la indicación meridiana y el azimut de la señal 40°58′0, puesto que la indicación del círculo fué *cero* estando el telescopio apuntado á la señal.

De la misma manera se repetirán las observaciones de la Polar, midiendo cada vez el ángulo azimutal comprendido entre ella y la señal en las dos posiciones del instrumento, y el promedio de los diferentes resultados sería el azimut de la señal.

Para formarse idea de la magnitud del error que puede cometerse en la determinación del estado del reloj por la observación del paso de una estrella por el vertical de la Polar, en vez de su paso por el meridiano, tén-

gase presente que si la estrella observada está al Sur del zenit y tiene una declinación inferior á la mitad del complemento de la latitud (ó colatitud) y si está al Norte, inferior á la mitad de la colatitud más la latitud, el máximo error que puede cometerse en nuestras latitudes es de seis minutos, en más ó en menos, y que, por tanto, el error correspondiente en latitud ó azimut no puede pasar de dos minutos de arco.

FELIPE VALLE.

TABLA I.— Refracción media.

BARÓMETRO 0m76 TERMÓM. CENT. 10°

Altura aparente	Refracción media.	Altura aparente.	Refracción media.	Altura aparente.	Refracción media.	Altura aparente.	Refracción media.
° ′	′ ″	° ′	′ ″	° ′	′ ″	° ′	′ ″
15 00	3 34.1	17 30	3 02.8	21 00	2 30.7	26 00	1 58.9
05	3 32.9	35	3 01.9	10	2 29.4	10	1 58.1
10	3 31.7	40	3 01.0	20	2 28.1	20	1 57.2
15	3 30.5	45	3 00.1	30	2 26.9	30	1 56.4
20	3 29.4	50	2 59.2	40	2 25.7	40	1 55.5
25	3 28.2	55	2 58.3	50	2 24.5	50	1 54.7
30	3 27.1	18 00	2 57.5	22 00	2 23.3	27 00	1 53.9
35	3 25.9	05	2 56.6	10	2 22.1	10	1 53.1
40	3 24.8	10	2 55.8	20	2 20.9	20	1 52.3
45	3 23.7	15	2 54.9	30	2 19.8	30	1 51 5
50	3 22.6	20	2 54.1	40	2 18.7	40	1 50.7
55	3 21.5	25	2 53.2	50	2 17.5	50	1 50.0
16 00	3 20.5	30	2 52.4	23 00	2 16.4	28 00	1 49.2
05	3 19.4	35	2 51.6	10	2 15.4	10	1 48.4
10	3 18.4	40	2 50.8	20	2 14.3	20	1 47.7
15	3 17.3	45	2 50.0	30	2 13.3	30	1 46.9
20	3 16.3	50	2 49.2	40	2 12.2	40	1 46.2
25	3 15.2	55	2 48.4	50	2 11 2	50	1 45.5
30	3 14.2	19 00	2 47.7	24 00	2 10.2	29 00	1 44.8
35	3 13.2	10	2 46.1	10	2 09.2	20	1 43 4
40	3 12.2	20	2 44.6	20	2 08.2	40	1 42.0
45	3 11.2	30	2 43.1	30	2 07.2	30 00	1 40.6
50	3 10 3	40	2 41.6	40	2 06.2	20	1 39.3
55	3 09.3	50	2 40.2	50	2 05.3	40	1 38.0
17 00	3 08 3	20 00	2 38.8	25 00	2 04.4	31 00	1 36.7
05	3 07.3	10	2 37.4	10	2 03.4	20	1 35.5
10	3 06.4	20	2 36.0	20	2 02.5	40	1 34.2
15	3 05.5	30	2 34.6	30	2 01.6	32 00	1 33.0
20	3 04.6	40	2 33.3	40	2 00.7	20	1 31.8
25	3 03.7	50	2 32.0	50	1 59.8	40	1 30.7

TABLA II.

Angulo horario.	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h
m.	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
0.....	−1 12.8	−1 10.2	−1 02.8	−0 51.0	−0 35.8	−0 18.2	+0 00.8	+0 19.6	+0 37.0	+0 51.8	+1 03.2	+1 10.4
	0′0	0′4	0′8	1′1	1.4	1′5	1′6	1′5	1′4	1.1	0′8	0′4
5.....	1 12.8	1 09.8	1 02.0	0 49.9	0 34.4	0 16.7	0 02.4	0 21.1	0 38.4	0 52.9	1 04.0	1 10.8
	0.1	0.5	0.9	1.2	1.4	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	0.7	0.4
10.....	1 12.7	1 09.3	1 01.1	0 48.7	0 33.0	0 15.1	0 04.0	0 22.6	0 39.7	0 54.0	1 04.7	1 11.2
	0.1	0.5	0.9	1.2	1.4	1.6	1.5	1.5	1.3	1.1	0.7	0.3
15.....	1 12.6	1 08.8	1 00.2	0 47.5	0 31.6	0 13.5	0 05.0	0 24.1	0 41.0	0 55.1	1 05.4	1 11.5
	0.1	0.5	0.9	1.2	1.4	1.5	1.6	1.5	1.3	1.0	0.7	0.3
20.....	1 12.5	1 08.3	0 59.3	0 46.3	0 30.2	0 12.0	0 07.1	0 25.6	0 42.3	0 56.1	1 06.1	1 11.8
	0.1	0.6	0.9	1.3	1.5	1.6	1.6	1.5	1.2	1.0	0.6	0.2
25.....	1 12.4	1 07.7	0 58.4	0 45.0	0 28.7	0 10.4	0 08.7	0 27.1	0 43.5	0 57.1	1 06.7	1 12.0
	0.2	0.6	1.0	1.3	1.5	1.6	1.6	1.5	1.3	1.0	0.6	0.2
30.....	1 12.2	1 07.1	0 57.4	0 43.7	0 27.2	0 08.8	0 10.3	0 28.6	0 44.8	0 58.1	1 07.3	1 12.2
	0.2	0.6	1.0	1.3	1.5	1.6	1.6	1.4	1.3	0.9	0.6	0.2
35.....	1 12.0	1 06.5	0 56.4	0 42.4	0 25.7	0 07.2	0 11.9	0 30.0	0 46.1	0 59.0	1 07.9	1 12.4
	0.3	0.7	1.0	1.3	1.5	1.6	1.6	1.4	1.2	0.9	0.5	0.1
40.....	1 11.7	1 05.8	0 55.4	0 41.1	0 24.2	0 05.6	0 13.5	0 31.4	0 47.3	0 59.9	1 08.4	1 12.5
	0.3	0.7	1.1	1.3	1.5	1.6	1.5	1.4	1.2	0.9	0.5	0.1
45.....	1 11.4	1 05.1	0 54.3	0 39.8	0 22.7	0 04.0	0 15.0	0 32.8	0 48.5	1 00.8	1 08.9	1 12.6
	0.4	0.7	1.1	1.3	1.5	1.5	1.6	1.4	1.1	0.9	0.5	0.1
50.....	1 11.0	1 04.4	0 53.2	0 38.5	0 21.2	0 02.5	0 16.6	0 34.2	0 49.6	1 01.7	1 09.4	1 12.7
	0.4	0.8	1.1	1.3	1.5	1.6	1.5	1.4	1.1	0.8	0.5	0.1
55.....	1 10.6	1 03.6	0 52.1	0 37.2	0 19.7	−0 00.9	0 18.1	0 35.6	0 50.7	1 02.5	1 09.9	1 12.8
	0.4	0.8	1.1	1.4	1.5	1.7	1.5	1.4	1.1	0.7	0.5	0.0
60.....	1 10.2	1 02.8	0 51.0	0 35.8	0 18.2	+0 00.8	0 19.6	0 37.0	0 51.8	1 03.2	1 10.4	1 12.8

TABLA III.—AZIMUTES DE LA POLAR.

Argumento horizontal: LATITUD. Argumento vertical: ÁNGULO HORARIO.

h.	15°	16°	17°	18°	19°	20°
h m						
0 00±	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0
0 10 ,,	0 03.3	0 03.3	0 03.3	0 03.4	0 03.4	0 03.4
0 20 ,,	0 06.6	0 06.6	0 06.7	0 06.7	0 06.8	0 06.8
0 30 ,,	0 09.9	0 09.9	0 10.0	0 10.1	0 10.1	0 10.2
0 40 ,,	0 13.1	0 13.2	0 13.2	0 13.3	0 13.4	0 13.5
0 50 ,,	0 16.4	0 16.5	0 16.6	0 16.7	0 16.8	0 16.9
1 00 ,,	0 19.6	0 19.7	0 19.8	0 19.9	0 20.1	0 20.2
1 10 ,,	0 22.7	0 22.8	0 22.9	0 23.1	0 23.2	0 23.4
1 20 ,,	0 25.9	0 26.0	0 26.2	0 26.3	0 26.5	0 26.7
1 30 ,,	0 29.0	0 29.1	0 29.3	0 29.4	0 29.6	0 29.8
1 40 ,,	0 32.0	0 32.2	0 32.3	0 32.5	0 32.7	0 32.9
1 50 ,,	0 34.9	0 35.1	0 35.3	0 35.5	0 35.7	0 36.0
2 00 ,,	0 37.8	0 38.0	0 38.2	0 38.4	0 38.6	0 38.9
2 10 ,,	0 40.6	0 40.8	0 41.0	0 41.3	0 41.5	0 41.8
2 20 ,,	0 43.4	0 43.6	0 43.9	0 44.1	0 44.4	0 44.7
2 30 ,,	0 46.0	0 46.2	0 46.5	0 46.8	0 47.1	0 47.4
2 40 ,,	0 48.6	0 48.8	0 49.1	0 49.4	0 49.7	0 50.0
2 50 ,,	0 51.1	0 51.4	0 51.6	0 51.9	0 52.3	0 52.6
3 00 ,,	0 53.4	0 53.7	0 54.0	0 54.3	0 54.6	0 55.0
3 10 ,,	0 55.7	0 56.0	0 56.3	0 56.6	0 56.9	0 57.3
3 20 ,,	0 57.9	0 58.2	0 58.5	0 58.8	0 59.2	0 59.6
3 30 ,,	0 59.9	1 00.2	1 00.5	1 00.9	1 01.3	1 01.7
3 40 ,,	1 01.9	1 02.2	1 02.5	1 02.9	1 03.3	1 03.7
3 50 ,,	1 03.7	1 04.0	1 04.3	1 04.7	1 05.1	1 05.5
4 00 ,,	1 05.4	1 05.7	1 06.1	1 06.5	1 06.9	1 07.3
4 10 ,,	1 06.9	1 07.2	1 07.6	1 08.0	1 08.4	1 08.9
4 20 ,,	1 08.4	1 08.7	1 09.1	1 09.5	1 09.9	1 10.3
4 30 ,,	1 09.7	1 10.0	1 10.4	1 10.8	1 11.2	1 11.7
4 40 ,,	1 10.9	1 11.2	1 11.6	1 12.0	1 12.4	1 12.9
4 50 ,,	1 11.9	1 12.2	1 12.6	1 13.0	1 13.5	1 14.0
5 00 ,,	1 12.8	1 13.2	1 13.6	1 14.0	1 14.4	1 14.9
5 10 ,,	1 13.6	1 14.0	1 14.4	1 14.8	1 15.2	1 15.7

h.	15°	16°	17°	18°	19°	20°
h m						
5 20±	1°14′2	1°14′6	1°15′0	1°15′4	1°15′8	1°16′3
5 30 ,,	1 14.7	1 15.1	1 15.5	1 15.9	1 16.3	1 16.8
5 40 ,,	1 15.0	1 15.3	1 15.7	1 16.1	1 16.6	1 17.1
5 50 ,,	1 15.2	1 15.6	1 16.0	1 16.4	1 16.8	1 17.3
6 00 ,,	1 15.3	1 15.7	1 16.1	1 16.5	1 16.9	1 17.4
6 10 ,,	1 15.2	1 15.6	1 16.0	1 16.4	1 16 8	1 17.3
6 20 ,,	1 14.9	1 15.3	1 15.6	1 16.0	1 16.5	1 17 0
6 30 ,,	1 14.6	1 14.9	1 15.3	1 15.7	1 16.1	1 16 6
6 40 ,,	1 14.1	1 14.4	1 14.8	1 15.2	1 15.6	1 16.1
6 50 ,,	1 13.4	1 13.7	1 14.1	1 14.5	1 14 9	1 15.4
7 00 ,,	1 12.6	1 12.9	1 13.3	1 13.7	1 14 1	1 14.6
7 10 ,,	1 11.7	1 12.0	1 12.4	1 12.8	1 13.2	1 13.6
7 20 ,,	1 10.6	1 10.9	1 11.3	1 11.7	1 12.1	1 12.5
7 30 ,,	1 09.4	1 09.7	1 10.1	1 10.5	1 10.9	1 11.3
7 40 ,,	1 08.1	1 08.4	1 08.8	1 09.1	1 09.5	1 09.9
7 50 ,,	1 06.6	1 06.9	1 07.2	1 07.6	1 08.0	1 08.4
8 00 ,,	1 05.0	1 05.3	1 05.6	1 06.0	1 06 3	1 06.7
8 10 ,,	1 03.3	1 03.6	1 03.9	1 04.3	1 04 6	1 05.0
8 20 ,,	1 01.5	1 01.8	1 02.1	1 02.4	1 02 7	1 03.1
8 30 ,,	0 59.5	0 59.8	1 00.1	1 00.4	1 00.7	1 01.1
8 40 ,,	0 57.5	0 57.8	0 58.8	0 58.3	0 58.7	0 59.0
8 50 ,,	0 55.3	0 55.5	0 55.8	0 56.1	0 56.4	0 56.7
9 00 ,,	0 53.0	0 53.2	0 53.5	0 53.8	0 54 1	0 54.4
9 10 ,,	0 50.6	0 50.8	0 51.1	0 51.4	0 51.7	0 52 0
9 20 ,,	0 48.1	0 48.3	0 48.5	0 48.8	0 49.1	0 49.4
9 30 ,,	0 45.6	0 45.8	0 46.0	0 46.3	0 46.5	0 46.8
9 40 ,,	0 43.0	0 43.2	0 43.4	0 43.6	0 43.8	0 44.1
9 50 ,,	0 40.3	0 40.5	0 40.7	0 40.9	0 41.1	0 41.3
10 00 ,,	0 37.5	0 37.7	0 37.8	0 38.0	0 38.2	0 38 4
10 10 ,,	0 34.6	0 34.7	0 34.9	0 35.1	0 35.3	0 35.5
10 20 ,,	0 31.6	0 31.7	0 31.9	0 32.1	0 32 3	0 32.5
10 30 ,,	0 28.7	0 28.8	0 28.9	0 29.1	0 29.2	0 29.4
10 40 ,,	0 25.6	0 25.7	0 25.8	0 26.0	0 26.1	0 26 3
10 50 ,,	0 22.5	0 22.6	0 22.7	0 22.8	0 23.0	0 23.1
11 00 ,,	0 19.4	0 19.5	0 19.6	0 19.7	0 19.8	0 19.9
11 10 ,,	0 16.2	0 16.3	0 16.3	0 16.4	0 16.5	0 16.6
11 20 ,,	0 13.0	0 13.1	0 13.1	0 13.2	0 13.2	0 13.3
11 30 ,,	0 09.8	0 09.8	0 09.9	0 09.9	0 10.0	0 10.0
11 40 ,,	0 06.5	0 06.5	0 06.6	0 06.6	0 06.7	0 06.7
11 50 ,,	0 03.3	0 03.3	0 03.3	0 03.4	0 03.4	0 03.4

h.	21°	22°	23°	24°	25°	26°
h m						
0 00±	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0
0·10 ,,	0 03.4	0 03.4	0 03.5	0 03.5	0 03 5	0 03.5
0 20 ,,	0 06.9	0 06 9	0 07.0	0 07.0	0 07 1	0 07.2
0 30 ,,	0 10 3	0 10.4	0 10.4	0 10 5	0 10.6	0 10.7
0 40 ,,	0 13.6	0 13.7	0 13.8	0 14 0	0 14 1	0 14.2
0 50 ,,	0 17.0	0 17.1	0 17.2	0 17.4	0 17.5	0 17.6
1 00 ,,	0 20.3	0 20.5	0 20 6	0 20 8	0 21.1	0 21.2
1 10 ,,	0 23 6	0 23.8	0 24.0	0 24 2	0 24.4	0 24 6
1 20 ,,	0 26 9	0 27.1	0 27.3	0 27.5	0 27.7	0 27.9
1 30 ,,	0 30 0	0 30.2	0 30 5	0 30 7	0 31.0	0 31 3
1 40 ,,	0 33.1	0 33.4	0 33.6	0 33 9	0 34.2	0 34 5
1 50 ,,	0 36.2	0 36.5	0 36 8	0 37 1	0 37.4	0 37.7
2 00 ,,	0 39.2	0 39.4	0 39.7	0 40 0	0 40 4	0 40 8
2 10 ,,	0 42.1	0 42.4	0 42.7	0 43 1	0 43.5	0 43.9
2 20 ,,	0 45.0	0 45.3	0 45 7	0 46 0	0 46.4	0 46.8
2 30 ,,	0 47.7	0 48 1	0 48.4	0 48 8	0 49 2	0 49.6
2 40 ,,	0 50.3	0 50.7	0 51.1	0 51.5	0 52.0	0 52.4
2 50 ,,	0 52.9	0 53.3	0 53.7	0 54.1	0 54.6	0 55.1
3 00 ,,	0 55.4	0 55.8	0 56.2	0 56.6	0 57.1	0 57.6
3 10 ,,	0 57.7	0 58 1	0 58.5	0 59 0	0 59.5	1 00.0
3 20 ,,	1 00.0	1 00.4	1 00 8	1 01 3	1 01 8	1 02 3
3 30 ,,	1 02.1	1 02.5	1 03.0	1 03.5	1 04.0	1 04 5
3 40 ,,	1 04 1	1 04.6	1 05.1	1 05.6	1 06.1	1 06.7
3 50 ,,	1 05 9	1 06.4	1 06.9	1 07.4	1 08.0	1 08 6
4 00 ,,	1 07.7	1 08.2	1 08.7	1 09.2	1 09.8	1 10 4
4 10 ,,	1 09.3	1 09 8	1 10.4	1 10 9	1 11.5	1 12.1
4 20 ,,	1 10.8	1 11 3	1 11 8	1 12.4	1 13.0	1 13 6
4 30 ,,	1 12 2	1 12 7	1 13.2	1 13.8	1 14.4	1 15.0
4 40 ,,	1 13.4	1 13.9	1 14.4	1 15.0	1 15.6	1 16.2
4 50 ,,	1 14.5	1 15.0	1 15 6	1 16 2	1 16.8	1 17.4
5 00 ,,	1 15.4	1 15.9	1 16 5	1 17.1	1 17.7	1 18 3
5 10 ,,	1 16.2	1 16.7	1 17.3	1 17.9	1 18.5	1 19.2
5 20 ,,	1 16.8	1 17.3	1 17.9	1 18.5	1 19.1	1 19.8
5 30 ,,	1 17.3	1 17 8	1 18.4	1 19.0	1 19 6	1 20 3
5 40 ,,	1 17.6	1 18.1	1 18.7	1 19 3	1 20.0	1 20.7
5 50 ,,	1 17.8	1 18.3	1 18 9	1 19.5	1 20.2	1 20.9

h.	21°	22°	23°	24°	25°	26°
h m						
6 00±	1°17′9	1°18′4	1°19′0	1°19′6	1°20′2	1°20′9
6 10 ,,	1 17.8	1 18.3	1 18.9	1 19.5	1 20.1	1 20.8
6 20 ,,	1 17.5	1 18.0	1 18.6	1 19 2	1 19.8	1 20.5
6 30 ,,	1 17.1	1 17.6	1 18.2	1 18 8	1 19.4	1 20.0
6 40 ,,	1 16.6	1 17.1	1 17.7	1 18 3	1 18.9	1 19.5
6 50 ,,	1 15.9	1 16.4	1 16.9	1 17.5	1 18.1	1 18.7
7 00 ,,	1 15 1	1 15.6	1 16.1	1 16.7	1 17.3	1 17.9
7 10 ,,	1 14.1	1 14.6	1 15.1	1 15.7	1 16.3	1 16 9
7 20 ,,	1 12.9	1 13 4	1 13.9	1 14.5	1 15.1	1 15.7
7 30 ,,	1 11.7	1 12.2	1 12.7	1 13.2	1 13.8	1 14.4
7 40 ,,	1 10.3	1 10.8	1 11.3	1 11.8	1 12.4	1 13 0
7 50 ,,	1 08.8	1 09 3	1 09 8	1 10.3	1 10.8	1 11 4
8 00 ,,	1 07.1	1 07.6	1 08 0	1 08.5	1 09.1	1 09.7
8 10 ,,	1 05.4	1 05.8	1 06.3	1 06.8	1 07.3	1 07.8
8 20 ,,	1 03 5	1 03.9	1 04.3	1 04.8	1 05.3	1 05 8
8 30 ,,	1 01.5	1 01.9	1 02 3	1 02 8	1 03.3	1 03.8
8 40 ,,	0 59.4	0 59.8	1 00.2	1 00.6	1 01.1	1 01.6
8 50 ,,	0 57.0	0 57.4	0 57 8	0 58.2	0 58.7	0 59.2
9 00 ,,	0 54.7	0 55 1	0 55.5	0 55.9	0 58.6	0 53 8
9 10 ,,	0 52.3	0 52.7	0 53 0	0 53.4	0 53.8	0 54.2
9 20 ,,	0 49.7	0 50.0	0 50.4	0 50 8	0 51.2	0 51 6
9 30 ,,	0 47.1	0 47.4	0 47 7	0 48.1	0 48.5	0 48.9
9 40 ,,	0 44.4	0 44.6	0 44 9	0 45.3	0 45.6	0 45.9
9 50 ,,	0 41.5	0 41 8	0 42.1	0 42.4	0 42.7	0 43.0
10 00 ,,	0 38.6	0 38.9	0 39 2	0 39.5	0 39.8	0 40 1
10 10 ,,	0 35.7	0 35.9	0 36.2	0 36.4	0 36.7	0 37.0
10 20 ,,	0 32.7	0 32.9	0 33.1	0 33.4	0 33.6	0 33.9
10 30 ,,	0 29.6	0 29.8	0 30.0	0 30.2	0 30.4	0 30.6
10 40 ,,	0 26.5	0 26.6	0 26.8	0 27.0	0 27.2	0 27.4
10 50 ,,	0 23 2	0 23.4	0 23 5	0 23.7	0 23.9	0 24 1
11 00 ,,	0 20.0	0 20.1	0 20 3	0 20.4	0 20.6	0 20.8
11 10 ,,	0 16 7	0 16.8	0 16 9	0 17.1	0 17.2	0 17.3
11 20 ,,	0 13.4	0 13.5	0 13.6	0 13.7	0 13.8	0 13.9
11 30 ,,	0 10.1	0 10.1	0 10 2	0 10.3	0 10.4	0 10.5
11 40 ,,	0 06.7	0 06.8	0 06.8	0 06.9	0 06.9	0 07.0
11 50 ,,	0 03.4	0 03.4	0 03.5	0 03.5	0 03.5	0 03 5

h.	27°	28°	29°	30°	31°	32°
h m						
0 00±	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0	0°00′0
0 10 ,,	0 03.6	0 03.6	0 03.7	0 03.7	0 03.7	0 03.8
0 20 ,,	0 07.2	0 07.3	0 07.3	0 07.4	0 07.5	0 07.6
0 30 ,,	0 10.8	0 10.9	0 11.0	0 11.1	0 11.2	0 11.3
0 40 ,,	0 14.4	0 14.5	0 14.6	0 14.8	0 15.0	0 15.1
0 50 ,,	0 17.8	0 18.0	0 18.2	0 18.4	0 18.6	0 18.8
1 00 ,,	0 21.4	0 21.6	0 21.8	0 22.0	0 22.2	0 22.5
1 10 ,,	0 24.8	0 25.1	0 25.3	0 25.6	0 25.9	0 26.2
1 20 ,,	0 28.2	0 28.5	0 28.8	0 29.1	0 29.4	0 29.7
1 30 ,,	0 31.6	0 31.9	0 32.2	0 32.5	0 32.8	0 33.2
1 40 ,,	0 34.8	0 35.2	0 35.5	0 35.9	0 36.3	0 36.7
1 50 ,,	0 38.1	0 38.4	0 38.8	0 39.2	0 39.6	0 40.0
2 00 ,,	0 41.1	0 41.5	0 41.9	0 42.4	0 42.9	0 43.4
2 10 ,,	0 44.3	0 44.7	0 45.1	0 45.6	0 46.1	0 46.6
2 20 ,,	0 47.2	0 47.7	0 48.1	0 48.6	0 49.1	0 49.7
2 30 ,,	0 50.1	0 50.6	0 51.1	0 51.6	0 52.1	0 52.7
2 40 ,,	0 52.9	0 53.4	0 53.9	0 54.5	0 55.1	0 55.7
2 50 ,,	0 55.6	0 56.1	0 56.6	0 57.2	0 57.8	0 58.4
3 00 ,,	0 58.1	0 58.7	0 59.3	0 59.9	1 00.5	1 01.2
3 10 ,,	1 00.6	1 01.1	1 01.7	1 02.4	1 03.1	1 03.8
3 20 ,,	1 02.9	1 03.5	1 04.1	1 04.8	1 05.5	1 06.3
3 30 ,,	1 05.1	1 05.7	1 06.4	1 07.1	1 07.8	1 08.6
3 40 ,,	1 07.3	1 07.9	1 08.6	1 09.3	1 10.0	1 10.8
3 50 ,,	1 09.2	1 09.9	1 10.6	1 11.3	1 12.0	1 12.8
4 00 ,,	1 11.1	1 11.7	1 12.4	1 13.1	1 13.9	1 14.7
4 10 ,,	1 13.7	1 13.4	1 14.1	1 14.9	1 15.7	1 16 5
4 20 ,,	1 14.3	1 15.0	1 15.7	1 16.5	1 17.3	1 18.1
4 30 ,,	1 15.7	1 16.4	1 17.1	1 17.9	1 18.7	1 19.6
4 40 ,,	1 16.9	1 17.6	1 18.4	1 19.2	1 20.0	1 20.9
4 50 ,,	1 18.1	1 18.8	1 19.6	1 20.4	1 21.2	1 22.1
5 00 ,,	1 19.0	1 19.7	1 20.5	1 21.3	1 22.1	1 23.0
5 10 ,,	1 19.9	1 20.6	1 21.4	1 22.2	1 23.0	1 23.9
5 20 ,,	1 20.5	1 21.2	1 22.0	1 22.8	1 23.7	1 24.6
5 30 ,,	1 21.0	1 21.8	1 22.6	1 23.4	1 24.3	1 25.2
5 40 ,,	1 21.4	1 22.1	1 22.9	1 23.7	1 24.6	1 25.5
5 50 ,,	1 21.6	1 22.3	1 23.1	1 23.9	1 24.8	1 25.7

h.	27°	28°	29°	30°	31°	32°
h m 6 00±	1°21′6	1°22′3	1°23′1	1°23′9	1°24′8	1°25′7
6 10 ,,	1 21.5	1 22.2	1 23.0	1 23.8	1 24.7	1 25.6
6 20 ,,	1 21.2	1 21.9	1 22.7	1 23.5	1 24.4	1 25.3
6 30 ,,	1 20.7	1 21.5	1 22.3	1 23.1	1 24 0	1 24.9
6 40 ,,	1 20.2	1 20.9	1 21.7	1 22.5	1 23.3	1 24.2
6 50 ,,	1 19.4	1 20.1	1 20.9	1 21.7	1 22.5	1 23.4
7 00 ,,	1 18.6	1 19.3	1 20.0	1 20.8	1 21.6	1 22.5
7 10 ,,	1 17.6	1 18.3	1 19.0	1 19.8	1 20.6	1 21.5
7 20 ,,	1 16.4	1 17.1	1 17.8	1 18.6	1 19.4	1 20.2
7 30 ,,	1 15.0	1 15.7	1 16.4	1 17.2	1 18.0	1 18.8
7 40 ,,	1 13.6	1 14.3	1 15.0	1 15.7	1 16.5	1 17.3
7 50 ,,	1 12.0	1 12.6	1 13.3	1 14.0	1 14.7	1 15.5
8 00 ,,	1 10.3	1 10.9	1 11.6	1 12.3	1 13.0	1 13.8
8 10 ,,	1 08.4	1 09.0	1 09.6	1 10.3	1 11.0	1 11.8
8 20 ,,	1 06.4	1 07.0	1 07.6	1 08.3	1 09.0	1 09.7
8 30 ,,	1 04.3	1 04.9	1 05.5	1 06.1	1 06.7	1 07.4
8 40 ,,	1 02.1	1 02.6	1 03.2	1 03.8	1 04.4	1 05.1
8 50 ,,	0 59.7	1 00.2	1 00.8	1 01.4	1 02.0	1 02.7
9 00 ,,	0 57.3	0 57.8	0 58.3	0 58.9	0 59.5	1 00.1
9 10 ,,	0 54.7	0 55.2	0 55.7	0 56.2	0 56.8	0 57.4
9 20 ,,	0 52.0	0 52.5	0 53.0	0 53.5	0 54.0	0 54.6
9 30 ,,	0 49.3	0 49.7	0 50.1	0 50.6	0 51.1	0 51.6
9 40 ,,	0 46.4	0 46.8	0 47.2	0 47.7	0 48.2	0 48.7
9 50 ,,	0 43.4	0 43.8	0 44.2	0 44.6	0 45.0	0 45.5
10 00 ,,	0 40.4	0 40.8	0 41.1	0 41.5	0 41.9	0 42.4
10 10 ,,	0 37.3	0 37.7	0 38.0	0 38.4	0 38.8	0 39 2
10 20 ,,	0 34.1	0 34.4	0 34.8	0 35.1	0 35.4	0 35.8
10 30 ,,	0 30.9	0 31.2	0 31.5	0 31.8	0 32.1	0 32.4
10 40 ,,	0 27.6	0 27.9	0 28.1	0 28.4	0 28.7	0 29.0
10 50 ,,	0 24.3	0 24.5	0 24.7	0 24.9	0 25.1	0 25.4
11 00 ,,	9 20.9	0 21.1	0 21.3	0 21.5	0 21.7	0 21.9
11 10 ,,	0 17.5	0 17.6	0 17.8	0 18.0	0 18.2	0 18.4
11 20 ,,	0 14.0	0 14.1	0 14.3	0 14.4	0 14.5	0 14.7
11 30 ,,	0 10.6	0 10.6	0 10.7	0 10.8	0 10.9	0 11.0
11 40 ,,	0 07.0	0 07.1	0 07.1	0 07.2	0 07.3	0 07.3
11 50 ,,	0 03.5	0 03.6	0 03.6	0 03.6	0 03.6	0 03.7

REDUCCION DE LA POSICION MEDIA A APARENTE POR LOS "NUMEROS INDEPENDIENTES" Y TABLA DE ESTOS PARA 1902.

Para dar mayor utilidad á la lista de estrellas que publicamos en el Anuario y poner en aptitud á los observadores de calcular las posiciones aparentes de las estrellas, así como muchas de sus observaciones, insertamos una tabla de números independientes, con intervalo de 10 días, á tres decimales, lo que nos parece suficiente para todas las necesidades de la práctica cuando se trabaja con instrumentos relativamente pequeños, así como unas tablas de logaritmos de las líneas trigonométricas, á cuatro decimales, con argumento en tiempo, tablas de logaritmos vulgares y las de refracción de Ivory.

Largo sería entrar en explicación detallada de la significación de cada uno de esos números, por lo que nos contentaremos con recordar que se emplean para calcular los efectos de la precesión, aberración y nutación y agregándolos á las posiciones medias obtener las posiciones aparentes ó sea las que se observan realmente y que están afectadas del efecto de los fenómenos indicados.

La reducción de la posición media á la aparente se denomina reducción al día y se obtiene por las siguientes fórmulas en las que α y α_0 representan las ascensio-

nes rectas aparente y media, y δ δ_0 las declinaciones aparente y media; g, h é y factores independientes de la posición de la estrella y cuyos logaritmos se dan en la tabla correspondiente, así como los ángulos G y H y f la variación de la precesión que en la misma tabla se expresa en segundos de tiempo sidéreo:

$$a - a_0 = f + g \operatorname{sen} (G - a_0) \operatorname{tag} \delta + H \operatorname{sen} (H + a_0) \sec \delta_0$$

$$\delta - \delta_0 = g \cos (G + a_0) + H \cos (H + a_0) \operatorname{sen} \delta_0 + i \cos \delta_0$$

en las que no hemos tenido en cuenta ni los términos relativos al movimiento propio ni los de corto período, porque por su pequeñez pueden despreciarse en observaciones utilizables para la Geografía y Cartografía.

Agregamos una tabla de logaritmos de las líneas trigonométricas con argumento *en tiempo*, otra de logaritmos vulgares á cuatro decimales, así como las tablas de refracción de Ivory, con la parte relativa al cálculo de las correcciones que necesitan para tener en cuenta el estado de la atmósfera en el momento de la observación.

Creemos que estos datos serán de mucha utilidad para nuestros ingenieros, pues les permitirán hacer los primeros cálculos de muchas observaciones sin tener necesidad de llevar consigo efemérides, tablas de logaritmos, etc., etc.

Para los casos comunes de la práctica, basta calcular la reducción al día con logaritmos de tres cifras.

Ejemplo.—Supóngase que el día 15 de Diciembre de 1902 se observaron distancias zenitales circunmeridianas de la estrella β Ceti para determinar la latitud en

una extensión cuya diferencia de longitud con el Observatorio Astronómico Nacional es de 0^m28 al Este: la posición media de esta estrella para 1902 es $0^h38^m40^s23$ y $-18°31'28''9$ (pág. 80), por consiguiente, ese día pasará por el meridiano próximamente á 7^h ó sea 4^h4 ó 0.2 días antes de la media noche media de Tacubaya, por consiguiente, los números independientes que corresponden, tomados de las tablas y debidamente interpolados, son:

$f=3^s32$ $G=1^h31^m7$ $H=0^h25^m1$ $g=1.372$ $h=0.311$
$i=0.831+$

La disposición más práctica para el cálculo de las fórmulas que dan la corrección al día en ascensión recta y declinación, es como sigue, reduciendo desde luego á tiempo el segundo y tercer término de la fórmula que da $\alpha-\alpha_0$ con la adición del complemento del logaritmo de 15.

$G = 1^h\ 32^m$	$\frac{1}{15}$ 8.824	..... 8 824		
$H = 0\ 21$	sen $(G + a)$..... 9.783	sen $(H + a)$..... 9.418		
$a = 0\ 39$	tg δ ..... 9.525$_n$	sec δ 0 023		cos δ ... 9.977
	g. 1.874	h 1.311		i..... 9 982+
$G + a = 2^h\ 11^m$	cos $(G + a)$ 9.925	cos $(H + a)$..... 9.985+		
$H + a = 1^h\ 00^m$		sen δ ..... 9.502$_n$		5º... 9.959+
	1º... 9.456$_n$			
	3º... 1.299	2º... 9 571+		
		4º... 0.798$_n$		

$+f =$	3ª 32	$+3º =$	19ª 91+
$+1º =$	0. 28$_n$	$+4º =$	6. 28$_n$
$+2º =$	0. 37+	$+5º =$	0. 91+
$a' - a_o =$	3. 41+	$\delta' - \delta_o =$	14. 54+
$a_o =$	0 38 40. 28	$\delta_o =$	18 31 28. 90—
$a' =$	0 38 43. 64	$\delta' =$	18 31 14. 36—

FÓRMULAS.

$$a' - a = f^s + \frac{g \text{ sen } (G + a_o) \text{ tg } \delta_o}{15} + \frac{h \text{ sen } (H + a_o) \text{ sec } \delta_o}{15}$$

$$\delta' - \delta_o = g \cos (G + a_o) + h \cos (H + a_o) \text{ sen } \delta_o + i \cos \delta_o$$

Posición aparente prácticamente idéntica á la que dan las efemérides, no obstante haber hecho el cálculo con sólo tres cifras decimales que para todos los casos de la práctica corriente son suficientes.

No se cree necesario agregar explicación alguna referente al uso de los logaritmos y de las tablas de refracción, por ser bastante conocido por todas las personas que puedan utilizarlas.

La Dirección.

Constantes de la Conferencia de Paris para la reducción de las estrellas.

(NÚMEROS INDEPENDIENTES).

Para media noche media de Tacubaya.

MESES.		f'	G	H	log g	log h	i	log i
		s	h m	h m			′ ″	
Enero	0.	+0.72	8 50.9	23 28.5	+0.947	+1 810	—1.41	—0.149
,,	10.	+0.83	8 36.9	22 45.7	+0.967	+1.807	—2.81	—0.449
,,	20.	+0.92	8 25.1	22 07.2	+0.982	+1.802	—4.11	—0 614
,,	30.	—1.01	8 12.6	21 27.8	+0.990	+1.296	—5.29	—0.724
Febrero	9.	—1.09	2 59.9	20 47.4	+1.001	+1.290	—6.29	—0.799
,,	19.	—1.15	2 51.3	20 05.7	+1.015	+1.015	—7.10	—0.851
Marzo	1.	—1.21	2 46.7	19 28.3	+1.022	+1.022	—7.69	—0.886
,,	11.	—1.27	2 39.6	18 40.2	+1.028	+1.275	—8.04	—0.905
,,	21.	—1.32	2 33.6	17 56.8	+1.042	+1.274	—8.14	—0 911
,,	31.	—1.37	2 33.5	17 13.8	+1.056	+1.275	—8.01	—0.904
Abril	10.	—1.42	2 32.1	16 31.5	+1.068	+1.279	—7.64	—0.883
,,	20.	—1.48	2 28.4	15 50.4	+1.082	+1.284	—7.04	—0.848
,,	30.	—1.55	2 26.9	15 10.4	+1.101	+1.290	—6.25	—9.796
Mayo	10.	—1.62	2 26.2	14 31.8	+1.120	+1.296	—5.27	—0.722
,,	20.	—1.70	2 23.7	13 54.4	+1.136	+1.302	—4.17	—0.620

MESES.		f′	G	H	log g	log h	i	log i
		s	h m	h m			″	
Mayo	30.	—1.79	2 19.5	18 18.1	+1.154	+1.307	—2.93	—0.467
Junio	9.	—1.89	2 15.4	12 42.5	+1.175	+1.310	—1.68	—0.212
,,	19.	—1.99	2 13.0	12 07.4	+1.190	+1.311	—0.28	—9.447
,,	29.	—2.09	2 07.5	11 32.4	+1.203	+1.310	+1.05	+0.021
Julio	9.	—2.19	2 01.3	10 57.1	+1.219	+1.308	+2.39	+0.378
,,	19.	—2.28	1 57.6	10 21.3	+1.233	+1.304	+3.65	+0.562
,,	29.	—2.37	1 53.5	9 44.7	+1.242	+1.299	+4.81	+0.682
Agosto	8.	—2.44	1 47.7	9 07.0	+1.251	+1.292	+5.84	+0.767
,,	18.	—2.51	1 43.3	8 28.1	+1.261	+1.261	+6.70	+0.826
,,	28.	—2.57	1 40.8	7 47.9	+1.269	+1.269	+7.38	+0.868
Septiembre	7.	—2.63	1 38.2	7 06.5	+1.274	+1.277	+7.85	+0.895
,,	17.	—2.68	1 35.1	6 24.3	+1.280	+1.274	+8.11	+0.909
,,	27.	—2.73	1 33.9	5 41.7	+1.290	+1.274	+8.12	+0.909
Octubre	7.	—2.78	1 34.7	4 58.9	+1.296	+1.276	+7.91	+0.898
,,	17.	—2.83	1 34.3	4 16.6	+1.302	+1.280	+7.45	+0.872
,,	27.	—2.89	1 33.5	3 35.1	+1.314	+1.286	+6.75	+0.829
Noviembre	6.	—2.96	1 34.7	2 54.4	+1.325	+1.292	+5.87	+0.769
,,	16.	—3.04	1 35.3	2 14.8	+1.336	+1.299	+4.79	+0.680
,,	26.	—3.13	1 34.0	1 36.1	+1.347	+1.304	+3.56	+0.552
Diciembre	6.	—3.23	1 32.7	0 58.1	+1.360	+1.309	+2.21	+0.344
,,	16.	—3.33	1 31.6	0 20.6	+1.374	+1.311	+0.79	+9.898
,,	26.	—3.43	1 29.7	23 43.2	+1.384	+1.311	+0.65	—9.813
,,	31.	—3.50	1 28.1	23 24.4	+1.390	+1.309	—1.38	—0.140

REDUCCION AL MERIDIANO.

Tomadas de los "Nuevos Métodos Astronómicos" del Sr. Ingeniero D. Francisco Díaz Covarrubias, insertamos las Tablas que sirven para reducir las observaciones hechas fuera, pero cerca del meridiano, limitando la aproximación á décimos de segundo, que es cuanto basta para trabajos comunes.

Como se recordará, la fórmula para reducir al meridiano es

$$\zeta = z \mp Cm + C^2 n \cot \varphi$$

en la que

$$\zeta = \frac{\cos \varphi \cos \delta}{\operatorname{sen} \zeta}$$

y las literales tienen la significación siguiente:

ζ, Distancia zenital meridiana.

z, Distancia zenital observada, corregida por refracción y, en caso necesario, por paralaje.

φ, Latitud.

δ, Declinación, y

m y n, Las constantes que dan las tablas.

El término $C\,m$ sólo es positivo cuando se observa una estrella cerca de su tránsito inferior ó subpolar.

REDUCCION AL MERIDIANO.

$$(m) = \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} h}{\operatorname{sen} 1''}$$

h	0m	1m	2m	3m	4m	5m
s	"	"	"	"	"	"
0	0 0	2.0	7.9	17.7	31.4	49.1
1	0.0	2.0	8.0	17.9	31.7	49.4
2	0.0	2.1	8.1	18.1	31.9	49.7
3	0.0	2.2	8.3	18.3	32.2	50.1
4	0.0	2.2	8.4	18.5	32.5	50.4
5	0.0	2.3	8.5	18.7	32.7	50.7
6	0.0	2.4	8.7	18.9	33.0	51.1
7	0.0	2.5	8.8	19.1	33.3	51.4
8	0.0	2.5	8.9	19.3	33.5	51.7
9	0.0	2.6	9.1	19.5	33.8	52.1
10	0.1	2.7	9.2	19.7	34.1	52.4
11	0.1	2.8	9.4	19.9	34.4	52.8
12	0.1	2.8	9.5	20.1	34.6	53.1
13	0.1	2.9	9.6	20.3	34.9	53.4
14	0.1	3.0	9.8	20.5	35.2	53.8
15	0.1	3.1	9.9	20.7	35.5	54.1
16	0.1	3.2	10.1	21.0	35.7	54.5
17	0.2	3.2	10.2	21.2	36.0	54.8
18	0.2	3.3	10.4	21.4	36.3	55.2
19	0.2	3.4	10.5	21.6	36.6	55.5
20	0.2	3.5	10.7	21.8	36.9	55.8
21	0.2	3.6	10.8	22.0	37.2	56.2
22	0 3	3.7	11.0	22.3	37.4	56.6
23	0 3	3.8	11.2	22.5	37.7	56.9
24	0.3	3.9	11.3	22.7	38.0	57.3
25	0.3	3.9	11.5	22.9	38.3	57.6
26	0.4	4.0	11.6	23.1	38.6	58.0
27	0.4	4.1	11.8	23.4	38.9	58.3
28	0.4	4.2	12.0	23.6	39.2	58.7
29	0.5	4.3	12.1	23.8	39.5	59.0

REDUCCION AL MERIDIANO.

$$(m) = \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} h}{\operatorname{sen} 1''}$$

h	6m	7m	8m	9m	10m	11m
s	"	"	"	"	"	"
0	70.1	96.2	125.7	159.0	196.3	237.5
1	71.1	96.7	126.2	159.6	197.0	238.3
2	71.5	97.1	126.7	160.2	197.6	239.0
3	71.9	97.6	127.2	160.8	198.3	239.7
4	72.3	98.0	127.8	161.4	198.9	240.4
5	72.7	98 5	128.3	162.0	199.6	241.1
6	73.1	99.0	128.8	162.6	200.3	241.9
7	73.5	99.4	129.3	163.2	200.9	242.6
8	73.9	99.9	129.9	163.8	201.6	243.3
9	74.3	100.4	130.4	164.4	202.3	244.1
10	74.7	100.8	130.9	165.0	202.9	244.8
11	75.1	101.3	131.5	165.6	203.6	245.5
12	75.5	101.8	132.0	166.2	204.3	246.3
13	75.9	102.3	132.6	166.8	204.9	247.0
14	76.3	202.7	133.1	167.4	205.6	247.7
15	76.7	103.2	133.6	168.0	206.3	248.5
16	77.1	103 7	134.2	168.6	206.9	249.2
17	77.5	104.2	134.7	169.2	207.6	249.9
18	77.9	104.6	135.3	169.8	208.3	250.7
19	78.3	105.1	135.8	170.4	208.9	251.4
20	78.8	105.6	136.3	171.0	209.6	252.2
21	79.2	106.1	136.9	171.6	210.3	252.9
22	79.6	106.6	137.4	172.2	211.0	253.6
23	80.0	107.0	138.0	172.9	211.7	254.4
24	80.4	107.5	138.5	173.5	212.3	255.1
25	80.8	108.0	139.1	174.1	213.0	255.9
26	81.3	108.5	139.6	174.7	213.7	256.6
27	81.7	109.0	140.2	175.3	214.4	257.4
28	82.1	109.5	140.7	175.9	215.1	258.1
29	82.5	110.0	141.3	176.6	215.8	258.9

REDUCCION AL MERIDIANO.

$$(m) = \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} h}{\operatorname{sen} 1''}$$

h	0m	1m	2m	3m	4m	5m
s	"	"	"	"	"	"
30	0.5	4.4	12.3	24.1	39.8	59.4
31	0.5	4.5	12.4	24.3	40.1	59.8
32	0.6	4.6	12.6	24.5	40.4	60.1
33	0.6	4.7	12.8	24.7	40.7	60.5
34	0.6	4.8	12.9	25.0	41.0	60.8
35	0.7	4.9	13.1	25.2	41.3	61.2
36	0.7	5.0	13.3	25.5	41.6	61.6
37	0.8	5.1	13.4	25.7	41.9	61.9
38	0.8	5.2	13.6	25.9	42.2	62.3
39	0.8	5.3	13.8	26.2	42.5	62.7
40	0.9	5.5	14.0	26.4	42.8	63.1
41	0.9	5.6	14.1	26.6	43.1	63.4
42	1.0	5.7	14.3	26.9	43.4	63.8
43	1.0	5.8	14.5	27.1	43.7	64.2
44	1.1	5.9	14.7	27.4	44.0	64.5
45	1.1	6.0	14.9	27.6	44.3	64.9
46	1.2	6.1	15.0	27.9	44.6	65.3
47	1.2	6.2	15.2	28.1	44.9	65.7
48	1.3	6.4	15.4	28.4	45.2	66.1
49	1.3	6.5	15.6	28.6	45.5	66.4
50	1.4	6.6	15.8	28.9	45.9	66.8
51	1.4	6.7	16.0	29.1	46.2	67.2
52	1.5	6.8	16.1	29.4	46.5	67.6
53	1.5	7.0	16.3	29.6	46.8	68.0
54	1.6	7.1	16.5	29.9	47.1	68.4
55	1.7	7.2	16.7	30.1	47.5	68.7
56	1.7	7.3	16.9	30.4	47.8	69.1
57	1.8	7.5	17.1	30.6	48.1	69.5
58	1.8	7.6	17.3	30.9	48.4	69.9
59	1.9	7.7	17.5	31.2	48.8	70.3

REDUCCION AL MERIDIANO.

$$(m) = \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} h}{\operatorname{sen} 1''}$$

h	6m	7m	8m	9m	10m	11m
s	"	"	"	"	"	"
30	83.0	110.4	141.9	177.2	216.4	259.6
31	83.4	110.9	142.4	177.8	217.1	260.4
32	83.8	111.4	143.0	178.4	217.8	261.1
33	84.2	111.9	143.5	179.1	218.5	261.9
34	84.7	112.4	144.1	179.7	219.2	262.6
35	85.1	112.9	144.6	180.3	219.9	263.4
36	85.5	113.4	145.2	180.9	220.6	264.2
37	86.0	113.9	145.8	181.6	221.3	264.9
38	86.4	114.4	146.3	182.2	222.0	265.7
39	86.8	114.9	146.9	182.8	222.7	266.4
40	87.3	115.4	147.5	183.5	223.4	267.2
41	87.7	115.9	148.0	184.1	224.1	268.0
42	88.1	116.4	148.6	184.7	224.8	268.7
43	88.6	116.9	149.2	185.4	225.5	269.5
44	89.0	117.4	149.7	186.0	226.2	270.3
45	89.5	117.9	150.3	186.6	226.9	271.0
46	89.9	118.4	150.9	187.3	227.6	271.8
47	90.3	118.9	151.5	187.9	228.3	272.6
48	90.8	119.5	152.0	188.6	229.0	273.3
49	91.2	120.0	152.6	189.2	229.7	274.1
50	91.7	120.5	153.2	189.8	230.4	274.9
51	92.1	121.0	153.8	190.5	231.1	275.7
52	92.6	121.5	154.4	191.1	231.8	276.4
53	93.0	122.0	154.9	191.8	232.5	277.2
54	93.5	122.5	155.5	192.4	233.2	278.0
55	93.9	123.1	156.1	193.1	234.0	278.8
56	94.4	123.6	156.7	193.7	234.7	279.6
57	94.8	124.1	157.3	194.4	235.4	280.3
58	95.3	124.6	157.8	195.0	236.1	281.1
59	95.7	125.1	158.4	195.7	236.8	281.9

REDUCCION AL MERIDIANO.

$$(m) = \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} h}{\operatorname{sen} 1''}$$

h	12m	13m	14m	15m	16m
s	″	″	″	″	″
0	282.7	331.7	384.7	441.6	502.5
1	283.5	332.6	385.7	442.6	503.5
2	284.3	333 4	386.6	443.6	504.6
3	285.0	334.3	387.5	444.6	505.6
4	285.8	335.2	388.4	445.6	506.7
5	286.6	336.0	389.3	446.6	507.7
6	287.4	336.9	390.2	447 5	508.8
7	288.2	337.7	391.2	448.5	509.8
8	289.0	338.6	392.1	449.5	510.9
9	289.8	339.4	393.0	450.5	511.9
10	290 6	340.3	393.9	451.5	513.0
11	291.4	341.2	394.9	452.5	514.0
12	292 2	342.0	395.8	453.5	515.1
13	293.0	342.9	396.7	454.5	516.2
14	293.8	343.8	397.7	455.5	517.2
15	294.6	344.6	398.6	456.5	518.3
16	295.4	345.5	399.5	457.5	519.3
17	296.2	346.4	400.5	458.5	520.4
18	297.0	347.2	401.4	459.5	521.5
19	297.8	348.1	402.3	460.5	522.5
20	298.6	349.0	403.3	461.5	523.6
21	299.4	349 8	404.2	462.5	524.7
22	300.2	350.7	405.1	463.5	525.7
23	301.0	351.6	406.1	464.5	526.8
24	301.8	352 5	407.0	465.5	527.9
25	302.6	353.3	408.0	466.5	529.0
26	303.5	354.2	408.9	467.5	530.0
27	304.3	355.1	409.8	468.5	531.1
28	305.1	356.0	410.8	469.5	532.2
29	305.9	356 9	411.7	470.5	533.3

REDUCCION AL MERIDIANO.

$$(m) = \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} h}{\operatorname{sen} 1''}$$

h	17m	18m	19m	20m	21m
s	"	"	"	"	"
0	567.2	635.9	708.4	784.9	865.3
1	568.3	637.0	709.7	786.2	866.6
2	569.4	638.2	710.9	787.5	868.0
3	570.5	639.4	712.1	788.8	869.4
4	571.6	640.6	713 4	790 1	870.8
5	572.8	641.7	714.6	791.4	872.1
6	573.9	642.9	715.9	792.7	873.5
7	575 0	644.1	717.1	794.0	874.9
8	576 1	645.3	718.4	795 4	876.3
9	577 2	646.5	719.6	796 7	877.6
10	578.4	647.7	720 9	798.0	879.0
11	579.5	648 9	722 1	799.3	880.4
12	580 6	650.0	723 4	800.7	881.8
13	581.7	651.2	724 6	802.0	883.2
14	582.9	652.4	725.9	803.3	884.6
15	584.0	653.6	727 2	804.6	886.0
16	585 1	654.8	728.4	806.0	887.4
17	586.2	656 0	729.7	807.3	888.8
18	587.4	657.2	730.9	808 6	890.2
19	5-8.5	658.4	732.2	809.9	891.6
20	589.6	659.6	733.5	811.3	893.0
21	590.8	660.8	734.7	812.6	894.4
22	591.9	662.0	736.0	813.9	895 8
23	593 0	663.2	737 3	815.2	897.2
24	594.2	664 4	738 5	816.6	898 6
25	595 3	665.6	739 8	817.9	900.0
26	596.5	666.8	741.1	819.2	901.4
28	597.6	668.0	742.3	820.5	902.8
28	598 7	669.2	743.6	821.9	904.2
29	599.9	670.4	744.9	823.2	905.6

REDUCCION AL MERIDIANO.

$$(m) = \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} h}{\operatorname{sen} 1''}$$

h	10m	11m	12m	13m	14m	15m
s	″	″	″	″	″	″
30	216.4	259.6	306.7	357.7	412.7	471.6
31	217.1	260.4	307.5	358.6	413.6	472.6
32	217.8	261.1	308.4	359.5	414.6	473.6
33	218.5	261.9	309.2	360.4	415.5	474.6
34	219.2	262.6	310.0	361.3	416.5	475.6
35	219.9	263 4	310.8	362.2	417.4	476.6
36	220.6	264.2	311.7	363.1	428.4	477.7
37	221.3	264.9	312.5	364.0	419.4	478.7
38	222.0	265.7	313.3	364.9	420.3	479.7
39	222.7	266.4	314.1	365.8	421.3	480.7
40	223.4	267.2	315.0	366.6	422.2	481.7
41	224.1	268.0	315.8	367.5	423.2	482.8
42	224.8	268.7	316.6	368.4	424.2	483.8
43	225.5	269.5	317.4	369.3	425.1	484.8
44	226.2	270.3	318.3	370.2	426.1	485.9
45	226.9	271.0	319.1	371.1	427.0	486.9
46	227.6	271.8	319.9	372.0	428.0	487.9
47	228.3	272.6	320.8	372.9	429.0	488.9
48	229.0	273.3	321.6	373.8	429.9	490.0
49	229.7	274.1	322.5	374·7	430.9	491.0
50	230.4	274.9	323.3	375.6	431.9	492.1
51	231.1	275.7	324.1	376.5	432.8	493.1
52	231.8	276.4	325.0	377.4	433.8	494.1
53	232.5	277.2	325.8	378.3	434.8	495.2
54	233.2	278.0	326.7	379.3	435.8	496.2
55	234.0	278.8	327.5	380.2	436.7	497.2
56	234.7	279.6	328.4	381.1	437.7	498.3
57	235.4	280.3	329.2	382.0	438.7	499.3
58	236.1	281.1	330.0	382.9	439.7	500.4
59	236.8	281.9	330.9	383.8	440.7	501.4

REDUCCION AL MERIDIANO.

$$(m) = \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} h}{\operatorname{sen} 1''}$$

h	16m	17m	18m	19m	20m	21m
s	"	"	"	"	"	"
30	534.3	601.0	671.6	746.2	824 6	907.0
31	535.4	602.2	672.8	747.4	825.9	908.4
32	536.5	603.3	674.1	748.7	827 3	909.8
33	537.6	604.5	675.3	750.0	828.6	911.2
34	538.7	605.6	676.5	751.3	829.9	912.6
35	539.7	606.8	677.7	752.6	831.2	914 0
36	540.8	607.0	678.9	753.8	832.6	915.5
37	541.9	609.1	680.1	755.1	833.9	916.9
38	543.0	610.2	681.3	756.4	835.3	918.3
39	544.1	611.4	682.6	757.7	836.6	919.7
40	545.2	612.5	683.8	759.0	838.0	921.1
41	546.3	613.7	685.0	760.2	839 3	922.5
42	547.4	614.8	686.2	761.5	840.7	923.9
43	548.5	616.0	687.4	762.8	842 0	925.3
44	549.6	617.2	688.7	764.1	843.4	926.8
45	550.6	618.3	689.9	765.4	844.7	928.9
46	551.7	619.5	691.1	766.7	846.1	929.6
47	552.8	620.6	692.4	768.0	847.5	931.0
48	553.9	621.8	693.6	769.3	848 9	932.4
49	555.0	623.0	694.8	770.6	850.2	933.8
50	556.1	624.1	696.0	771.9	851.6	935.2
51	557.2	625.3	697.3	773.1	852.9	936.6
52	558.3	626.5	698.5	774.5	854.3	938.1
53	559.4	627.6	699.7	775.7	855.7	939.5
54	560.6	628.8	701.0	777.1	867.1	940.9
55	561.7	630.0	702.2	778.4	858.4	942.3
56	562.8	631.2	703.5	779.7	859.8	943.8
57	563.9	632.3	704.7	781.0	861.1	945.2
58	565.0	633.5	705.9	782.3	862.5	946.6
59	566.1	634.7	707.1	783.6	863.9	948.1

REDUCCION AL MERIDIANO.—Segunda parte.

$$(n) = \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} h}{\operatorname{sen} 1''}$$

h	n	h	n
m s	"	m s	"
0 00	0.0	15 30	0.5
1 00	0.0	40	0.6
2 00	0.0	50	0.6
3 00	0.0	16 00	0.6
4 00	0.0	10	0.6
5 00	0.0	20	0.7
6 00	0.0	30	0.7
7 00	0.0	40	0.7
8 00	0.0	50	0.8
9 00	0.1	17 00	0.8
10 00	0.1	10	0.8
11 00	0.1	20	0.8
12 00	0.2	30	0.9
10	0.2	40	0.9
20	0.2	50	1.0
30	0.2	18 00	1.0
40	0.2	10	1.0
50	0.3	20	1.1
13 00	0.3	30	1.1
10	0.3	40	1.1
20	0.3	50	1.2
30	0.3	19 00	1.2
40	0.3	10	1.2
50	0.3	20	1.3
14 00	0.4	30	1.4
10	0.4	40	1.4
20	0.4	50	1.4
30	0.4	20 00	1.5
40	0.4	10	1.5
50	0.5	20	1.6
15 00	0.5	30	1.7
10	0.5	40	1.7
20	0.5	50	1.8

LOGARITMOS DEL FACTOR *k* PARA LLEVAR EN CUENTA LA VARIACIÓN DEL CRONÓMETRO EN LAS REDUCCIONES AL MERIDIANO.

v	*k*	*v*	*k*
s		s	
—30	9.9997	+ 1	0.0000
29	9.9997	2	0.0000
28	9.9997	3	0.0000
27	9.9997	4	0 0000
26	9.9997	5	0.0001
25	9.9998	6	0.0001
24	9.9998	7	0.0001
23	9.9998	8	0.0001
22	9.9998	9	0 0001
21	9.9998	10	0.0001
20	9.9998	11	0.0001
19	9.9998	12	0.0001
18	9.9998	13	0.0001
17	9.9998	14	0·0001
16	9.9998	15	0.0002
15	9.9999	16	0.0002
14	9.9999	17	0.0002
13	9 9999	18	0.0002
12	9.9999	19	0.0002
11	9.9999	20	0.0002
10	9.9999	21	0.0002
9	9.9999	22	0.0002
8	9.9999	23	0.0002
7	9.9999	24	0·0002
6	0.0000	25	0.0003
5	0.0000	26	0.0003
4	0.0000	27	0.0003
3	0.0000	28	0.0003
2	0.0000	29	0 0003
— 1	0.0000	+30	0.0003

0h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
0	—∞	—∞	+∞	0	60
10	6.8617	6.8617	3.1383	0	50
20	7.1627	7.1627	2.8373	0	40
30	7.3388	7.3388	2.6612	0	30
40	7.4637	7.4637	2.5363	0	20
50	7.5606	7.5606	2.4394	0	10
1	7.6398	7.6398	2.3602	0	59
10	7.7068	7.7068	2.2932	0	50
20	7.7648	7.7648	2.2352	0	40
30	7,8159	7.8159	2.1841	0	30
40	7.8617	7.8617	2.1383	0	20
50	7.9031	7.9031	2.0969	0	10
2	7.9408	7.9409	2.0591	0	58
10	7.9756	7.9756	2.0244	0	50
20	8.0078	8.0078	1.9922	0	40
30	8.0377	8.0378	1.9622	0	30
40	8.0658	8.0658	1.9342	0	20
50	8.0921	8.0921	1.9079	0	10
3	8.1169	8.1170	1.8830	0	57
10	8.1404	8.1404	1.8596	0	50
20	8.1627	8.1627	1.8373	0	40
30	8.1839	8.1839	1.8161	—1	30
40	8.2041	8.2041	1.7959	—1	20
50	8.2234	8.2234	1.7766	—1	10
4	8.2419	8.2419	1.7581	—1	56
10	8.2596	8.2597	1.7403	—1	50
20	8.2766	8.2767	1.7233	—1	40
30	8.2930	8.2931	1.7069	—1	30
40	8.3088	8.3089	1.6911	—1	20
50	8.3240	8.3241	1.6759	—1	10
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
5h					

0h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
5	8.3388	8.3889	1.6611	- 1	55
10	8.3530	8.3531	1.6469	—1	50
20.	8.3668	8.3669	1.6331	—1	40
30	8.3801	8.3803	1.6197	—1	30
40	8.3931	8.3932	1.6068	—1	20
50	8.4057	8.4058	1.5942	—1	10
6	8.4179	8.4181	1.5819	—2	54
10	8.4298	8.4300	1.5700	—2	50
20	8.4414	8.4416	1.5584	—2	40
30	8.4527	8.4528	1.5472	—2	30
40	8.4637	8.4638	1.5362	—2	20
50	8.4744	8.4746	1.5254	—2	10
7	8.4848	8.4851	1.5149	—2	53
10	8.4951	8.4953	1.5047	—2	50
20	8.5050	8.5053	1.4947	—2	40
30	8.5148	8.5150	1.4850	—2	30
40	8.5243	8.5246	1.4754	—2	20
50	8.5337	8.5339	1.4661	—3	10
8	8.5428	8.5431	1.4569	—3	52
10	8.5518	8.5520	1.4480	—3	50
20	8.5605	8.5608	1.4392	—3	40
30	8.5691	8.5694	1.4306	—3	30
40	8.5776	8.5779	1.4221	—3	20
50	8.5857	8.5862	1.4138	—3	10
9	8.5939	8.5943	1.4057	—3	51
10	8.6019	8.6023	1.3977	—3	50
20	8.6097	8.6101	1.3899	—4	40
30	8.6174	8.6178	1.3822	—4	30
40	8.6250	8.6254	1.3746	—4	20
50	8.6324	8.6328	1.3672	—4	10
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
5h					

0h					
M s.	Sen	Tan.	Cot.	Cos.	M s.
10	8.6397	8.6401	1.3599	—4	**50**
10	8.6469	8.6473	1.3527	—4	50
20	8.6539	8.6544	1.3456	—4	40
30	8.6609	8.6613	1.3387	—5	30
40	8.6677	8.6682	1.3318	—5	20
50	8.6744	8.6749	1.3251	—5	10
11	8.6810	8.6815	1.3185	—5	**49**
10	8.6876	8.6881	1.3119	—5	50
20	8.6940	8.6945	1.3055	—5	40
30	8.7003	8.7009	1.2991	—5	30
40	8.7066	8.7071	1.2929	—6	20
50	8.7127	8.7133	1.2867	—6	10
12	8.7188	8.7194	1.2806	—6	**48**
10	8.7248	8.7254	1.2746	—6	50
20	8.7307	8.7313	1.2687	—6	40
30	8.7365	8.7372	1.2628	—6	30
40	8 7423	8.7429	1.2571	—7	20
50	8.7479	8.7486	1.2514	—7	10
13	8.7535	8.7542	1.2458	—7	**47**
10	8.7591	8.7598	1.2402	—7	50
20	8.7645	8.7652	1.2348	—7	40
30	8.7699	8.7707	1.2293	—8	30
40	8.7752	8.7760	1.2240	—8	20
50	8.7805	8.7813	1.2187	—8	10
14	8.7857	8.7865	1.2135	—8	**46**
10	8.7908	8.7916	1.2084	—8	50
20	8.7959	8.7967	1.2033	—8	40
30	8.8009	8.8018	1.1982	—9	30
40	8.8059	8.8067	1.1933	—9	20
50	8.8108	8.8117	1.1883	—9	10
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
5h					

0h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
15	8.8156	8.8165	1.1835	— 9	45
10	8.8204	8.8213	1.1787	—10	50
20	8.8251	8.8261	1.1739	—10	40
30	8.8298	8.8308	1.1692	—10	30
40	8.8345	8.8355	1.1645	—10	20
50	8.8390	8.8401	1.1599	—10	10
16	8.8436	8.8446	1.1554	—11	44
10	8.8481	8.8492	1.1508	—11	50
20	8.8525	8.8536	1.1464	—11	40
30	8.8569	8.8581	1.1419	—11	30
40	8.8613	8.8624	1.1376	—11	20
50	8.8656	8.8668	1.1332	—12	10
17	8.8699	8.8711	1.1289	—12	43
10	8.8741	8.8753	1.1247	—12	50
20	8.8783	8.8795	1.1205	—12	40
30	8.8824	8.8837	1.1163	—13	30
40	8 8865	8.8878	1.1122	—13	20
50	8.8906	8.8919	1.1081	—13	10
18	8.8946	8.8960	1.1040	—13	42
10	8.8986	8.9000	1.1000	—14	50
20	8.9026	8.9040	1.0960	—14	40
30	8.9065	8.9079	1.0921	—14	30
48	8.9104	8.9118	1 0882	—14	20
50	8.9143	8.9157	1.0843	—15	10
19	8 9181	8.9196	1.0804	—15	41
10	8.9219	8.9234	1.0766	—15	50
20	8.9256	8.9272	1.0728	—15	40
30	8.9293	8.9309	1.0691	—16	30
40	8.9330	8.9346	1.0654	—16	20
50	8.9367	8.9383	1.0617	—16	10
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
5h					

0h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
20	8.9408	8.9420	1.0580	—17	**40**
10	8.9439	8.9456	1.0544	—17	50
20	8.9475	8.9492	1.0508	—17	40
30	8.9510	8.9527	1.0473	—17	30
40	8.9545	8.9563	1.0437	—18	20
50	8.9580	8.9598	1.0402	—18	10
21	8.9614	8.9633	1.0367	—18	**39**
10	8.9649	8.9667	1.0333	—19	50
20	8.9682	8.9701	1.0299	—19	40
30	8.9716	8.9735	1.0265	—19	30
40	8.9750	8.9769	1.0231	—19	20
50	8.9783	8.9803	1.0197	—20	10
22	8.9816	8.9836	1.0164	—20	**38**
10	8.9848	8.9869	1.0131	—20	50
20	8.9881	8.9901	1.0099	—21	40
30	8.9913	8.9934	1.0066	—21	30
40	8.9945	8.9966	1.0034	—21	20
50	8.9977	8.9998	1.0002	—22	10
23	9.0008	9.0030	0.9970	—22	**37**
10	9.0039	9.0062	0.9938	—22	50
20	9.0070	9.0093	0.9907	—23	40
30	9.0101	9.0124	0.9876	—23	30
40	9.0132	9.0155	0.9845	—23	20
50	9.0162	9.0186	0.9814	—24	10
24	9.0192	9.0216	0.9784	—24	**36**
10	9.0222	9.0246	0.9754	—24	50
20	9.0252	9.0277	0.9723	—25	40
30	9.0282	9.0306	0.9694	—25	30
40	9.0311	9.0336	0.9664	—25	20
50	9.0340	9.0366	0 9634	—26	10
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
5h					

0h

M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
25	9.0369	9.0395	0.9605	—26	35
10	9.0398	9.0424	0.9576	—26	50
20	9.0426	9.0453	0.9547	—27	40
30	9 0455	9.0482	0.9518	—27	30
40	9.0483	9.0510	0.9490	—27	20
50	9.0511	9.0538	0.9462	—28	10
26	9.0539	9.0567	0.9433	—28	34
10	9.0566	9.0595	0.9405	—28	50
20	9.0594	9.0622	0.9378	—29	40
30	9.0621	9.0650	0.9350	—29	30
40	9.0648	9.0678	0.9322	—29	20
50	9.0675	9.0705	0.9295	—30	10
27	9.0702	9.0732	0.9268	—30	33
10	9.0728	9.0759	0.9241	—31	50
20	9.0755	9.0786	0.9214	—31	40
30	9.0781	9.0812	0.9188	—31	30
40	9.0807	9.0839	0.9161	—32	20
50	9.0833	9.0865	0.9135	—32	10
28	9.0859	9.0891	0.9109	—32	32
10	9.0885	9.0917	0.9083	—33	50
20	9.0910	9.0943	0.9057	—33	40
30	9.0935	9.0969	0.9031	—34	30
40	9.0961	9.0995	0.9005	—34	20
50	9.0986	9.1020	0.8980	—34	10
29	9.1011	9.1045	0.8955	—35	31
10	9.1035	9.1071	0.8929	—35	50
20	9.1060	9.1096	0.8904	—36	40
30	9.1084	9.1120	0.8880	—36	30
40	9 1109	9.1145	0.8855	—36	20
50	9.1133	9.1170	0.8830	—37	10
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.

5h

0h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
20	8.9403	8.9420	1.0580	—17	**40**
10	8.9439	8.9456	1.0544	—17	50
20	8.9475	8.9492	1.0508	—17	40
30	8.9510	8.9527	1.0473	—17	30
40	8.9545	8.9563	1.0437	—18	20
50	8.9580	8.9598	1.0402	—18	10
21	8.9614	8.9633	1.0367	—18	**39**
10	8.9649	8.9667	1.0333	—19	50
20	8.9682	8.9701	1.0299	—19	40
30	8.9716	8.9735	1.0265	—19	30
40	8.9750	8.9769	1.0231	—19	20
50	8.9783	8.9803	1.0197	—20	10
22	8.9816	8.9836	1.0164	—20	**38**
10	8.9848	8.9869	1.0131	—20	50
20	8.9881	8.9901	1.0099	—21	40
30	8.9913	8.9934	1.0066	—21	30
40	8.9945	8.9966	1.0034	—21	20
50	8.9977	8.9998	1.0002	—22	10
23	9.0008	9.0030	0.9970	—22	**37**
10	9.0039	9.0062	0.9938	—22	50
20	9.0070	9.0093	0.9907	—23	40
30	9.0101	9.0124	0.9876	—23	30
40	9.0132	9.0155	0.9845	—23	20
50	9.0162	9.0186	0.9814	—24	10
24	9.0192	9.0216	0.9784	—24	**36**
10	9.0222	9.0246	0.9754	—24	50
20	9.0252	9.0277	0.9723	—25	40
30	9.0282	9.0306	0.9694	—25	30
40	9.0311	9.0336	0.9664	—25	20
50	9.0340	9.0366	0 9634	—26	10
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
5h					

0h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
25	9.0369	9.0395	0.9605	—26	35
10	9.0398	9.0424	0.9576	—26	50
20	9.0426	9.0453	0.9547	—27	40
30	9.0455	9.0482	0.9518	—27	30
40	9.0483	9.0510	0.9490	—27	20
50	9.0511	9.0538	0.9462	—28	10
26	9.0539	9.0567	0.9433	—28	34
10	9.0566	9.0595	0.9405	—28	50
20	9.0594	9.0622	0.9378	—29	40
30	9.0621	9.0650	0.9350	—29	30
40	9.0648	9.0678	0.9322	—29	20
50	9.0675	9.0705	0.9295	—30	10
27	9.0702	9.0732	0.9268	—30	33
10	9.0728	9.0759	0.9241	—31	50
20	9.0755	9.0786	0.9214	—31	40
30	9.0781	9.0812	0.9188	—31	30
40	9.0807	9.0839	0.9161	—32	20
50	9.0833	9.0865	0.9135	—32	10
28	9.0859	9.0891	0.9109	—32	32
10	9.0885	9.0917	0.9083	—33	50
20	9.0910	9.0943	0.9057	—33	40
30	9.0935	9.0969	0.9031	—34	30
40	9.0961	9.0995	0.9005	—34	20
50	9.0986	9.1020	0.8980	—34	10
29	9.1011	9.1045	0.8955	—35	31
10	9.1035	9.1071	0.8929	—35	50
20	9.1060	9.1096	0.8904	—36	40
30	9.1084	9.1120	0.8880	—36	30
40	9.1109	9.1145	0.8855	—36	20
50	9.1133	9.1170	0.8830	—37	10
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
5h					

0h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
30	1157	1194	8806	9963	30
10	1181	1219	8781	9962	50
20	1205	1243	8757	9962	40
30	1228	1267	8733	9961	30
40	1252	1291	8709	9961	20
50	1275	1315	8685	9961	10
31	1299	1338	8662	9960	29
10	1322	1362	8638	9960	50
20	1345	1385	8615	9959	40
30	1368	1409	8591	9959	30
10	1390	1432	8568	9958	20
50	1413	1455	8545	9958	10
32	1436	1478	8522	9958	28
10	1458	1501	8499	9957	50
20	1480	1524	8476	9957	40
30	1502	1546	8454	9956	30
40	1525	1569	8431	9956	20
50	1546	1591	8409	9955	10
33	1568	1613	8387	9955	27
10	1590	1636	8364	9954	50
20	1612	1658	8342	9954	40
30	1633	1680	8320	9953	30
40	1655	1702	8298	9953	20
50	1676	1723	8277	9953	10
34	1697	1745	8255	9952	26
10	1718	1767	8233	9952	50
20	1739	1788	8212	9951	40
30	1760	1809	8191	9951	30
40	1781	1831	8169	9950	20
50	1801	1852	8148	9950	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
5h					

0°					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	S. s.
	9.	9.	0.	9.	
35	1822	1873	8127	9949	**25**
10	1842	1894	8106	9949	50
20	1863	1915	8085	9948	40
30	1883	1935	8065	9948	30
40	1903	1956	8044	9947	20
50	1923	1977	8023	9947	10
36	1943	1997	8003	9946	**24**
10	1963	2018	7982	9946	50
20	1983	2038	7962	9945	40
30	2003	2058	7942	9945	30
40	2022	2078	7922	9944	20
50	2042	2098	7902	9944	10
37	2061	2118	7882	9943	**23**
10	2081	2138	7862	9943	50
20	2100	2158	7842	9942	40
30	2119	2177	7823	9942	30
40	2138	2197	7803	9941	20
50	2157	2217	7783	9941	10
38	2176	2236	7764	9940	**22**
10	2195	2255	7745	9939	50
20	2214	2275	7725	9939	40
30	2232	2294	7706	9938	30
40	2251	2313	7687	9938	20
50	2269	2332	7668	9937	10
39	2288	2351	7649	9937	**21**
10	2306	2370	7630	9936	50
20	2324	2389	7611	9936	40
30	2343	2407	7593	9935	30
40	2361	2426	7574	9935	20
50	2379	2445	7555	9934	10
	9.	9.	0.	9.	
S. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	S. M.

0h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
40	2397	2468	7537	9934	20
10	2415	2482	7518	9933	50
20	2432	2500	7500	9932	40
30	2450	2518	7482	9932	30
40	2468	2536	7464	9931	20
50	2485	2555	7445	9931	10
41	2503	2573	7427	9930	19
10	2520	2591	7409	9930	50
20	2538	2609	7391	9929	40
30	2555	2626	7374	9928	30
40	2572	2644	7356	9928	20
50	2589	2662	7338	9927	10
42	2606	2680	7320	9927	18
10	2623	2697	7303	9926	50
20	2640	2715	7285	9925	40
30	2657	2732	7268	9925	30
40	2674	2750	7250	9924	20
50	2691	2767	7233	9924	10
43	2707	2784	7216	9923	17
10	2724	2801	7199	9923	50
20	2740	2819	7181	9922	40
30	2757	2836	7164	9921	30
40	2773	2853	7147	9921	20
50	2790	2870	7130	9920	10
44	2806	2887	7113	9919	16
10	2822	2903	7097	9919	50
20	2838	2920	7080	9918	40
30	2854	2937	7063	9918	30
40	2870	2953	7047	9917	20
50	2886	2970	7030	9916	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
5h					

0h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
45	2902	2987	7013	9916	15
10	2918	3003	6997	9915	50
20	2934	3020	6980	9914	40
30	2950	3036	6964	9914	30
40	2965	3052	6948	9913	20
50	2981	3068	6932	9913	10
46	2997	3085	6915	9912	14
10	3012	3101	6899	9911	50
20	3027	3117	6883	9911	40
30	3043	3133	6867	9910	30
40	3058	3149	6851	9909	20
50	3073	3165	6835	9909	10
47	3089	3181	6819	9908	13
10	3104	3196	6804	9907	50
20	3119	3212	6788	9907	40
30	3134	3228	6772	9906	30
40	3149	3244	6756	9905	20
50	3164	3259	6741	9905	10
48	3179	3275	6725	9904	12
10	3194	3290	6710	9903	50
20	3208	3306	6694	9903	40
30	3223	3321	6679	9902	30
40	3238	3336	6664	9901	20
50	3252	3352	6648	9901	10
49	3267	3367	6633	9900	11
10	3282	3382	6618	9899	50
20	3296	3397	6603	9899	40
30	3310	3413	6587	9898	30
40	3325	3428	6572	9897	20
50	3339	3443	6557	9897	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
5h					

0h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
50	3353	3458	6542	9896	10
10	3368	3472	6528	9895	50
20	3382	3487	6513	9894	40
30	3396	3502	6498	9894	30
40	3410	3517	6483	9893	20
50	3424	3532	6468	9892	10
51	3438	3546	6454	9892	9
10	3452	3561	6439	9891	50
20	3466	3576	6424	9890	40
30	3480	3590	6410	9889	30
40	3493	3605	6395	9889	20
50	3507	3619	6381	9888	10
52	3521	3634	6366	9887	8
10	3535	3648	6352	9887	50
20	3548	3662	6338	9886	40
30	3562	3677	6323	9885	30
40	3575	3691	6309	9884	20
50	3589	3705	6295	9884	10
53	3602	3719	6281	9883	7
10	3616	3733	6267	9882	50
20	3629	3748	6252	9881	40
30	3642	3762	6238	9881	30
40	3655	3776	6224	9880	20
50	3669	3790	6210	9879	10
54	3682	3804	6196	9878	6
10	3695	3817	6183	9878	50
20	3708	3831	6169	9877	40
30	3721	3845	6155	9876	30
40	3734	3859	6141	9875	20
50	3747	3873	6127	9874	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
5h					

0h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
55	3760	3886	6114	9874	5
10	3773	3900	6100	9873	50
20	3786	3914	6086	9872	40
30	3799	3927	6073	9871	30
40	3811	3941	6059	9871	20
50	3824	3954	6046	9870	10
56	3837	3968	6032	9869	4
10	3849	3981	6019	9868	50
20	3862	3995	6005	9867	40
30	3875	4008	5992	9867	30
40	3887	4021	5979	9866	20
50	3900	4035	5965	9865	10
57	3912	4048	5952	9864	3
10	3924	4061	5939	9863	50
20	3937	4074	5926	9863	40
30	3949	4087	5913	9862	30
40	3961	4100	5900	9861	20
50	3974	4114	5886	9860	10
58	3986	4127	5873	9859	2
10	3998	4140	5860	9859	50
20	4010	4153	5847	9858	40
30	4022	4166	5834	9857	30
40	4035	4178	5822	9856	20
50	4047	4191	5809	9855	10
59	4059	4204	5796	9854	1
10	4071	4217	5783	9854	50
20	4083	4230	5770	9853	40
30	4094	4242	5758	9852	30
40	4106	4255	5745	9851	20
50	4118	4268	5732	9850	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
5h					

1h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
0	4130	4281	5719	9849	60
10	4142	4293	5707	9849	50
20	4153	4306	5694	9848	40
30	4165	4318	5682	9847	30
40	4177	4331	5669	9846	20
50	4188	4343	5657	9845	10
1	4200	4356	5644	9844	59
10	4212	4368	5632	9843	50
20	4223	4381	5619	9843	40
30	4235	4393	5607	9842	30
40	4246	4405	5595	9841	20
50	4258	4418	5582	9840	10
2	4269	4430	5570	9839	58
10	4280	4442	5558	9838	50
20	4292	4454	5546	9837	40
30	4303	4467	5533	9836	30
40	4314	4479	5521	9836	20
50	4326	4491	5509	9835	10
3	4337	4503	5497	9834	57
10	4348	4515	5485	9833	50
20	4359	4527	5473	9832	40
30	4370	4539	5461	9831	30
40	4381	4551	5449	9830	20
50	4392	4563	5437	9829	10
4	4403	4575	5425	9828	56
10	4414	4587	5413	9828	50
20	4425	4599	5401	9827	40
30	4436	4611	5389	9826	30
40	4447	4622	5378	9825	20
50	4458	4634	5366	9824	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
4h.					

1h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
5	4469	4646	5354	9828	55
10	4480	4658	5342	9822	50
20	4491	4669	5331	9821	40
30	4501	4681	5319	9820	30
40	4512	4693	5307	9819	20
50	4523	4704	5296	9818	10
6	4533	4716	5284	9817	54
10	4544	4728	5272	9816	50
20	4555	4739	5261	9815	40
30	4565	4751	5249	9815	30
40	4576	4762	5238	9814	20
50	4586	4774	5226	9813	10
7	4597	4785	5215	9812	53
10	4607	4797	5203	9811	50
20	4618	4808	5192	9810	40
30	4628	4819	5181	9809	30
40	4639	4831	5169	9808	20
50	4649	4842	5158	9807	10
8	4659	4853	5147	9806	52
10	4670	4865	5135	9805	50
20	4680	4876	5124	9804	40
30	4690	4887	5113	9803	30
40	4700	4898	5102	9802	20
50	4711	4910	5090	9801	10
9	4721	4921	5079	9800	51
10	4731	4932	5068	9799	50
20	4741	4943	5057	9798	40
30	4751	4954	5046	9797	30
40	4761	4965	5035	9796	20
50	4771	4976	5024	9795	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
4h					

1h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
10	4781	4987	5013	9794	50
10	4791	4998	5002	9793	50
20	4801	5009	4991	9792	40
30	4811	5020	4980	9791	30
40	4821	5031	4969	9790	20
50	4831	5042	4958	9789	10
11	4841	5053	4947	9788	49
10	4851	5064	4936	9787	50
20	4861	5075	4925	9786	40
30	4871	5085	4915	9785	30
40	4880	5096	4904	9784	20
50	4890	5107	4893	9783	10
12	4900	5118	4882	9782	48
10	4910	5128	4872	9781	50
20	4919	5139	4861	9780	40
30	4929	5150	4850	9779	30
40	4939	5161	4839	9778	20
50	4948	5171	4829	9777	10
13	4958	5182	4818	9776	47
10	4967	5192	4808	9775	50
20	4977	5203	4797	9774	40
30	4986	5214	4786	9773	30
40	4996	5224	4776	9772	20
50	5005	5235	4765	9771	10
14	5015	5245	4755	9770	46
10	5024	5256	4744	9769	50
20	5034	5266	4734	9767	40
30	5043	5277	4723	9766	30
40	5052	5287	4713	9765	20
50	5062	5297	4703	9764	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
4h					

1h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
15	5071	5308	4692	9763	45
10	5080	5318	4682	9762	50
20	5090	5329	4671	9761	40
30	5099	5339	4661	9760	30
40	5108	5349	4651	9759	20
50	5117	5359	4641	9758	10
16	5126	5370	4630	9757	44
10	5136	5380	4620	9756	50
20	5145	5390	4610	9755	40
30	5154	5400	4600	9753	30
40	5163	5411	4589	9752	20
50	5172	5421	4579	9751	10
17	5181	5431	4569	9750	43
10	5190	5441	4559	9749	50
20	5199	5451	4549	9748	40
30	5208	5461	4539	9747	30
40	5217	5471	4529	9746	20
50	5226	5481	4519	9745	10
18	5235	5491	4509	9743	42
10	5244	5502	4498	9742	50
20	5253	5512	4488	9741	40
30	5262	5522	4478	9740	30
40	5270	5531	4469	9739	20
50	5279	5541	4459	9738	10
19	5288	5551	4449	9737	41
10	5297	5561	4439	9736	50
20	5306	5571	4429	9734	40
30	5314	5581	4419	9733	30
40	5323	5591	4409	9732	20
50	5332	5601	4399	9731	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
4h					

1h					
M. s.	Sen	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
20	5341	5611	4389	9730	40
10	5349	5620	4380	9729	50
20	5358	5630	4370	9728	40
30	5366	5640	4360	9726	30
40	5375	5650	4350	9725	20
50	5384	5660	4340	9724	10
21	5392	5669	4331	9723	39
10	5401	5679	4321	9722	50
20	5409	5689	4311	9721	40
30	5418	5698	4302	9719	30
40	5426	5708	4292	9718	20
50	5435	5718	4282	9717	10
22	5443	5727	4273	9716	38
10	5452	5737	4263	9715	50
20	5460	5747	4253	9714	40
30	5469	5756	4244	9712	30
40	5477	5766	4234	9711	20
50	5485	5775	4225	9710	10
23	5494	5785	4215	9709	37
10	5502	5794	4206	9708	50
20	5510	5804	4196	9706	40
30	5519	5813	4187	9705	30
40	5527	5823	4177	9704	20
50	5535	5832	4168	9703	10
24	5543	5842	4158	9702	36
10	5552	5851	4149	9700	50
20	5560	5861	4139	9699	40
30	5568	5870	4130	9698	30
40	5576	5879	4121	9697	20
50	5584	5889	4111	9695	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
4h					

1h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
25	5592	5898	4102	9694	35
10	5600	5907	4093	9693	50
20	5609	5917	4083	9692	40
30	5617	5926	4074	9690	30
40	5625	5935	4065	9689	20
50	5633	5945	4055	9688	10
26	5641	5954	4046	9687	34
10	5649	5963	4037	9686	50
20	5657	5972	4028	9684	40
30	5665	5982	4018	9683	30
40	5673	5991	4009	9682	20
50	5681	6000	4000	9681	10
27	5689	6009	3991	9679	33
10	5696	6018	3982	9678	50
20	5704	6028	3972	9677	40
30	5712	6037	3963	9675	30
40	5720	6046	3954	9674	20
50	5728	6055	3945	9673	10
28	5736	6064	3936	9672	32
10	5744	6073	3927	9670	50
20	5751	6082	3918	9669	40
30	5759	6091	3909	9668	30
40	5767	6100	3900	9667	20
50	5775	6109	3891	9665	10
29	5782	6118	3882	9664	31
10	5790	6127	3873	9663	50
20	5798	6136	3864	9661	40
30	5805	6145	3855	9660	30
40	5813	6154	3846	9659	20
50	5821	6163	3837	9657	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
4h					

1ª					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
30	5828	6172	3828	9656	30
10	5836	6181	3819	9655	50
20	5844	6190	3810	9654	40
30	5851	6199	3801	9652	30
40	5859	6208	3792	9651	20
50	5866	6217	3783	9650	10
31	5874	6226	3774	9648	29
10	5881	6234	3766	9647	50
20	5889	6243	3757	9646	40
30	5896	6252	3748	9644	30
40	5904	6261	3739	9643	20
50	5911	6270	3730	9642	10
32	5919	6279	3721	9640	28
10	5926	6287	3713	9639	50
20	5934	6296	3704	9638	40
30	5941	6305	3695	9636	30
40	5948	6314	3686	9635	20
50	5956	6322	3678	9634	10
33	5963	6331	3669	9632	27
10	5970	6340	3660	9631	50
20	5978	6348	3652	9629	40
30	5985	6357	3643	9628	30
40	5992	6366	3634	9627	20
50	6000	6374	3626	9625	10
34	6007	6383	3617	9624	26
10	6014	6392	3608	9623	50
20	6021	6400	3600	9621	40
30	6029	6409	3591	9620	30
40	6036	6417	3583	9618	20
50	6043	6426	3574	9617	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
4ª					

1h

M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
35	6050	6435	3565	9616	25
10	6057	6443	3557	9614	50
20	6065	6452	3548	9613	40
30	6072	6460	3540	9612	30
40	6079	6469	3531	9610	20
50	6086	6477	3523	9609	10
36	6093	6486	3514	9607	24
10	6100	6494	3506	9606	50
20	6107	6503	3497	9604	40
30	6114	6511	3489	9603	30
40	6121	6520	3480	9602	20
50	6128	6528	3472	9600	10
37	6135	6537	3463	9599	23
10	6142	6545	3455	9597	50
20	6149	6553	3447	9596	40
30	6156	6562	3438	9595	30
40	6163	6570	3430	9593	20
50	6170	6579	3421	9592	10
38	6177	6587	3413	9590	22
10	6184	6595	3405	9589	50
20	6191	6604	3396	9587	40
30	6198	6612	3388	9586	30
40	6205	6620	3380	9584	20
50	6212	6629	3371	9583	10
39	6219	6637	3363	9582	21
10	6225	6645	3355	9580	50
20	6232	6654	3346	9579	40
30	6239	6662	3338	9577	30
40	6246	6670	3330	9576	20
50	6253	6678	3322	9574	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen	s. M.

4h

1h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
40	6259	6687	3313	9573	20
10	6266	6695	3305	9571	50
20	6273	6703	3297	9570	40
30	6280	6711	3289	9568	30
40	6286	6720	3280	9567	20
50	6293	6728	3272	9565	10
41	6300	6736	3264	9564	19
10	6307	6744	3256	9562	50
20	6313	6752	3248	9561	40
30	6320	6761	3239	9559	30
40	6327	6769	3231	9558	20
50	6333	6777	3223	9556	10
42	6340	6785	3215	9555	18
10	6346	6793	3207	9553	50
20	6353	6801	3199	9552	40
30	6360	6809	3191	9550	30
40	6366	6817	3183	9549	20
50	6373	6825	3175	9547	10
43	6379	6834	3166	9546	17
10	6386	6842	3158	9544	50
20	6392	6850	3150	9543	40
30	6399	6858	3142	9541	30
40	6405	6866	3134	9540	20
50	6412	6874	3126	9538	10
44	6418	6882	3118	9537	16
10	6425	6890	3110	9535	50
20	6431	6898	3102	9534	40
30	6438	6906	3094	9532	30
40	6444	6914	3086	9530	20
50	6451	6922	3078	9529	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
4h					

1h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9·	9·	0·	9·	
45	6457	6930	3070	9527	15
10	6463	6938	3062	9526	50
20	6470	6946	3054	9524	40
30	6476	6954	3046	9523	30
40	6483	6962	3038	9521	20
50	6489	6969	3031	9519	10
46	6495	6977	3023	9518	14
10	6502	6985	3015	9516	50
20	6508	6993	3007	9515	40
30	6514	7001	2999	9513	30
40	6521	7009	2991	9512	20
50	6527	7017	2983	9510	10
47	6533	7025	2975	9508	13
10	6539	7033	2967	9507	50
20	6546	7040	2960	9505	40
30	6552	7048	2952	9504	30
40	6558	7056	2944	9502	20
50	6564	7064	2936	9500	10
48	6570	7072	2928	9498	12
10	6577	7079	2921	9497	50
20	6583	7087	2913	9496	40
30	6589	7095	2905	9494	30
40	6595	7103	2897	9492	20
50	6601	7111	2889	9491	10
49	6607	7118	2882	9489	11
10	6614	7126	2874	9487	50
20	6620	7134	2866	9486	40
30	6626	7142	2858	9484	30
40	6632	7149	2851	9483	20
50	6638	7157	2843	9481	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
4h					

1h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
40	6259	6687	3313	9573	20
10	6266	6695	3305	9571	50
20	6273	6703	3297	9570	40
30	6280	6711	3289	9568	30
40	6286	6720	3280	9567	20
50	6293	6728	3272	9565	10
41	6300	6736	3264	9564	19
10	6307	6744	3256	9562	50
20	6313	6752	3248	9561	40
30	6320	6761	3239	9559	30
40	6327	6769	3231	9558	20
50	6333	6777	3223	9556	10
42	6340	6785	3215	9555	18
10	6346	6793	3207	9553	50
20	6353	6801	3199	9552	40
30	6360	6809	3191	9550	30
40	6366	6817	3183	9549	20
50	6373	6825	3175	9547	10
43	6379	6834	3166	9546	17
10	6386	6842	3158	9544	50
20	6392	6850	3150	9543	40
30	6399	6858	3142	9541	30
40	6405	6866	3134	9540	20
50	6412	6874	3126	9538	10
44	6418	6882	3118	9537	16
10	6425	6890	3110	9535	50
20	6431	6898	3102	9534	40
30	6438	6906	3094	9532	30
40	6444	6914	3086	9530	20
50	6451	6922	3078	9529	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
4h					

1h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
45	6457	6930	3070	9527	15
10	6463	6938	3062	9526	50
20	6470	6946	3054	9524	40
30	6476	6954	3046	9523	30
40	6483	6962	3038	9521	20
50	6489	6969	3031	9519	10
46	6495	6977	3023	9518	14
10	6502	6985	3015	9516	50
20	6508	6993	3007	9515	40
30	6514	7001	2999	9513	30
40	6521	7009	2991	9512	20
50	6527	7017	2983	9510	10
47	6533	7025	2975	9508	13
10	6539	7033	2967	9507	50
20	6546	7040	2960	9505	40
30	6552	7048	2952	9504	30
40	6558	7056	2944	9502	20
50	6564	7064	2936	9500	10
48	6570	7072	2928	9498	12
10	6577	7079	2921	9497	50
20	6583	7087	2913	9496	40
30	6589	7095	2905	9494	30
40	6595	7103	2897	9492	20
50	6601	7111	2889	9491	10
49	6607	7118	2882	9489	11
10	6614	7126	2874	9487	50
20	6620	7134	2866	9486	40
30	6626	7142	2858	9484	30
40	6632	7149	2851	9483	20
50	6638	7157	2843	9481	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
4h					

1h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
50	6644	7165	2835	9479	10
10	6650	7172	2828	9478	50
20	6656	7180	2820	9476	40
30	6662	7188	2812	9474	30
40	6668	7196	2804	9473	20
50	6674	7203	2797	9471	10
51	6680	7211	2789	9469	9
10	6686	7219	2781	9468	50
20	6692	7226	2774	9466	40
30	6698	7234	2766	9464	30
40	6704	7241	2759	9463	20
50	6710	7249	2751	9461	10
52	6716	7257	2743	9459	8
10	6722	7264	2736	9458	50
20	6728	7272	2728	9456	40
30	6734	7280	2720	9454	30
40	6740	7287	2713	9453	20
50	6746	7295	2705	9451	10
53	6752	7302	2698	9449	7
10	6757	7310	2690	9448	50
20	6763	7317	2683	9446	40
30	6769	7325	2675	9444	30
40	6775	7333	2667	9442	20
50	6781	7340	2660	9441	10
54	6787	7348	2652	9439	6
10	6792	7355	2645	9437	50
20	6798	7363	2637	9436	40
30	6804	7370	2630	9434	30
40	6810	7378	2622	9432	20
50	6816	7385	2615	9430	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
4h					

1h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
55	6821	7393	2607	9429	5
10	6827	7400	2600	9427	50
20	6833	7408	2592	9425	40
30	6839	7415	2585	9423	30
40	6844	7423	2577	9422	20
50	6850	7430	2570	9420	10
56	6856	7438	2562	9418	4
10	6861	7445	2555	9416	50
20	6867	7452	2548	9415	40
30	6873	7460	2540	9413	30
40	6878	7467	2533	9411	20
50	6884	7475	2525	9409	10
57	6890	7482	2518	9408	3
10	6895	7489	2511	9406	50
20	6901	7497	2503	9404	40
30	6907	7504	2496	9402	30
40	6912	7512	2488	9401	20
50	6918	7519	2481	9399	10
58	6923	7526	2474	9397	2
10	6929	7534	2466	9395	50
20	6935	7541	2459	9393	40
30	6940	7548	2452	9392	30
40	6946	7556	2444	9390	20
50	6951	7563	2437	9388	10
59	6957	7571	2429	9386	1
10	6962	7578	2422	9384	50
20	6968	7585	2415	9383	40
30	6973	7592	2408	9381	30
40	6979	7600	2400	9379	20
50	6984	7607	2393	9377	10
60	6990	7614	2386	9375	0
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
4h					

2h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
0	6990	7614	2386	9375	60
10	6995	7622	2378	9373	50
20	7001	7629	2371	9372	40
30	7006	7636	2364	9370	30
40	7012	7644	2356	9368	20
50	7017	7651	2349	9366	10
1	7022	7658	2342	9364	59
10	7028	7665	2335	9362	50
20	7033	7673	2327	9361	40
30	7039	7680	2320	9359	30
40	7044	7687	2313	9357	20
50	7049	7694	2306	9355	10
2	7055	7701	2299	9353	58
10	7060	7709	2291	9351	50
20	7065	7716	2284	9349	40
30	7071	7723	2277	9348	30
40	7076	7730	2270	9346	20
50	7081	7738	2262	9344	10
3	7087	7745	2255	9342	57
10	7092	7752	2248	9340	50
20	7097	7759	2241	9338	40
30	7103	7766	2234	9336	30
40	7108	7773	2227	9334	20
50	7113	7781	2219	9333	10
4	7118	7788	2212	9331	56
10	7124	7795	2205	9329	50
20	7129	7802	2198	9327	40
30	7134	7809	2191	9325	30
40	7139	7816	2184	9323	20
50	7145	7823	2177	9321	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
3h					

2h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
5	7150	7831	2169	9819	55
10	7155	7838	2162	9817	50
20	7160	7845	2155	9815	40
30	7165	7852	2148	9813	30
40	7171	7859	2141	9812	20
50	7176	7866	2134	9810	10
6	7181	7873	2127	9808	54
10	7186	7880	2120	9806	50
20	7191	7887	2113	9804	40
30	7196	7894	2106	9802	30
40	7201	7902	2098	9800	20
50	7207	7909	2091	9298	10
7	7212	7916	2084	9296	53
10	7217	7923	2077	9294	50
20	7222	7930	2070	9292	40
30	7227	7937	2063	9290	30
40	7232	7944	2056	9288	20
50	7237	7951	2049	9286	10
8	7242	7958	2042	9284	52
10	7247	7965	2035	9282	50
20	7252	7972	2028	9280	40
30	7257	7979	2021	9278	30
40	7262	7986	2014	9276	20
50	7267	7993	2007	9274	10
9	7272	8000	2000	9272	51
10	7277	8007	1993	9270	50
20	7282	8014	1986	9268	40
30	7287	8021	1979	9266	30
40	7292	8028	1972	9264	20
50	7297	8035	1965	9262	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
3h					

2h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
10	7302	8042	1958	9260	50
10	7307	8049	1951	9258	50
20	7312	8056	1944	9256	40
30	7317	8063	1937	9254	30
40	7322	8070	1930	9252	20
50	7327	8077	1923	9250	10
11	7332	8084	1916	9248	49
10	7337	8091	1909	9246	50
20	7342	8097	1903	9244	40
30	7346	8104	1896	9242	30
40	7351	8111	1889	9240	20
50	7356	8118	1882	9238	10
12	7361	8125	1875	9236	48
10	7366	8132	1868	9234	50
20	7371	8139	1861	9232	40
30	7376	8146	1854	9230	30
40	7380	8153	1847	9228	20
50	7385	8160	1840	9226	10
13	7390	8167	1833	9224	47
10	7395	8173	1827	9221	50
20	7400	8180	1820	9219	40
30	7405	8187	1813	9217	30
40	7409	8194	1806	9215	20
50	7414	8201	1799	9213	10
14	7419	8208	1792	9211	46
10	7424	8215	1785	9209	50
20	7428	8222	1778	9207	40
30	7433	8228	1772	9205	30
40	7438	8235	1765	9203	20
50	7443	8242	1758	9201	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
8h					

2h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
15	7447	8249	1751	9198	45
10	7452	8256	1744	9196	50
20	7457	8263	1737	9194	40
30	7462	8269	1731	9192	30
40	7466	8276	1724	9190	20
50	7471	8283	1717	9188	10
16	7476	8290	1710	9186	44
10	7480	8297	1703	9184	50
20	7485	8303	1697	9181	40
30	7490	8310	1690	9179	30
40	7494	8317	1683	9177	20
50	7499	8324	1676	9175	10
17	7504	8331	1669	9173	43
10	7508	8337	1663	9171	50
20	7513	8344	1656	9169	40
30	7517	8351	1649	9166	30
40	7522	8358	1642	9164	20
50	7527	8365	1635	9162	10
18	7531	8371	1629	9160	42
10	7536	8378	1622	9158	50
20	7540	8385	1615	9156	40
30	7545	8392	1608	9153	30
40	7550	8398	1602	9151	20
50	7554	8405	1595	9149	10
19	7559	8412	1588	9147	41
10	7563	8419	1581	9145	50
20	7568	8425	1575	9142	40
30	7572	8432	1568	9140	30
40	7577	8439	1561	9138	20
50	7581	8446	1554	9136	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
3h					

2h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
20	7586	8452	1548	9184	40
10	7590	8459	1541	9181	50
20	7595	8466	1534	9129	40
30	7599	8472	1528	9127	30
40	7604	8479	1521	9125	20
50	7608	8486	1514	9123	10
21	7613	8493	1507	9120	39
10	7617	8499	1501	9118	50
20	7622	8506	1494	9116	40
30	7626	8513	1487	9114	30
40	7631	8519	1481	9111	20
50	7635	8526	1474	9109	10
22	7640	8533	1467	9107	38
10	7644	8539	1461	9105	50
20	7648	8546	1454	9102	40
30	7653	8553	1447	9100	30
40	7657	8559	1441	9098	20
50	7662	8566	1434	9096	10
23	7666	8573	1427	9093	37
10	7670	8579	1421	9091	50
20	7675	8586	1414	9089	40
30	7679	8593	1407	9086	30
40	7683	8599	1401	9084	20
50	7688	8606	1394	9082	10
24	7692	8613	1387	9080	36
10	7697	8619	1381	9077	50
20	7701	8626	1374	9075	40
30	7705	8633	1367	9073	30
40	7710	8639	1361	9070	20
50	7714	8646	1354	9068	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
8h					

9h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
25	7718	8652	1348	9066	35
10	7722	8659	1341	9063	50
20	7727	8666	1334	9061	40
30	7731	8672	1328	9059	30
40	7735	8679	1321	9056	20
50	7740	8685	1315	9054	10
26	7744	8692	1308	9052	34
10	7748	8699	1301	9049	50
20	7752	8705	1295	9047	40
30	7757	8712	1288	9045	30
40	7761	8718	1282	9042	20
50	7765	8725	1275	9040	10
27	7769	8732	1268	9038	33
10	7774	8738	1262	9035	50
20	7778	8745	1255	9033	40
30	7782	8751	1249	9031	30
40	7786	8758	1242	9028	20
50	7790	8765	1235	9026	10
28	7795	8771	1229	9023	32
10	7799	8778	1222	9021	50
20	7803	8784	1216	9019	40
30	7807	8791	1209	9016	30
40	7811	8797	1203	9014	20
50	7816	8804	1196	9012	10
29	7820	8811	1189	9009	31
10	7824	8817	1183	9007	50
20	7828	8824	1176	9004	40
30	7832	8830	1170	9002	30
40	7836	8837	1163	9000	20
50	7840	8843	1157	8997	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
3h					

2h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9·	9·	0·	9·	
30	7844	8850	1150	8995	30
10	7849	8856	1144	8992	50
20	7853	8863	1137	8990	40
30	7857	8869	1131	8987	30
40	7861	8876	1124	8985	20
50	7865	8882	1118	8983	10
31	7869	8889	1111	8980	29
10	7873	8896	1104	8978	50
20	7877	8902	1098	8975	40
30	7881	8909	1091	8973	30
40	7885	8915	1085	8970	20
50	7889	8922	1078	8968	10
32	7893	8928	1072	8965	28
10	7897	8935	1065	8963	50
20	7901	8941	1059	8960	40
30	7906	8948	1052	8958	30
40	7910	8954	1046	8955	20
50	7914	8961	1039	8953	10
33	7918	8967	1033	8950	27
10	7922	8974	1026	8948	50
20	7926	8980	1020	8945	40
30	7930	8987	1013	8943	30
40	7934	8993	1007	8940	20
50	7938	9000	1000	8938	10
34	7941	9006	0994	8935	26
10	7945	9013	0987	8933	50
20	7949	9019	0981	8930	40
30	7953	9025	0975	8928	30
40	7957	9032	0968	8925	20
50	7961	9038	0962	8923	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
3h					

2ª

M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9·	9·	0·	9·	
35	7965	9045	0955	8920	25
10	7969	9051	0949	8918	50
20	7973	9058	0942	8915	40
30	7977	9064	0936	8913	30
40	7981	9071	0929	8910	20
50	7985	9077	0923	8908	10
36	7989	9084	0916	8905	24
10	7993	9090	0910	8902	50
20	7997	9097	0903	8900	40
30	8000	9103	0897	8897	30
40	8004	9110	0890	8895	20
50	8008	9116	0884	8892	10
37	8012	9122	0878	8890	23
10	8016	9129	0871	8887	50
20	8020	9135	0865	8884	40
30	8024	9142	0858	8882	30
40	8027	9148	0852	8879	20
50	8031	9155	0845	8877	10
38	8035	9161	0839	8874	22
10	8039	9167	0833	8871	50
20	8043	9174	0826	8869	40
30	8047	9180	0820	8866	30
40	8050	9187	0813	8864	20
50	8054	9193	0807	8861	10
39	8058	9200	0800	8858	21
10	8062	9206	0794	8856	50
20	8066	9212	0788	8853	40
30	8069	9219	0781	8850	30
40	8073	9225	0775	8848	20
50	8077	9232	0768	8845	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.

3ª

2h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9·	9·	0·	9·	
40	8081	9238	0762	8843	20
10	8084	9245	0755	8840	50
20	8088	9251	0749	8837	40
30	8092	9257	0743	8835	30
40	8096	9264	0736	8832	20
50	8099	9270	0730	8829	10
41	8103	9277	0723	8827	19
10	8107	9283	0717	8824	50
20	8111	9289	0711	8821	40
30	8114	9296	0704	8819	30
40	8118	9302	0698	8816	20
50	8122	9309	0691	8813	10
42	8125	9315	0685	8810	18
10	8129	9321	0679	8808	50
20	8133	9328	0672	8805	40
30	8137	9334	0666	8802	30
40	8140	9341	0659	8800	20
50	8144	9347	0653	8797	10
43	8148	9353	0647	8794	17
10	8151	9360	0640	8791	50
20	8155	9366	0634	8789	40
30	8159	9372	0628	8786	30
40	8162	9379	0621	8783	20
50	8166	9385	0615	8781	10
44	8169	9392	0608	8778	16
10	8173	9398	0502	8775	50
20	8177	9404	0596	8772	40
30	8180	9411	0589	8770	30
40	8184	9417	0583	8767	20
50	8188	9424	0576	8764	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
3h					

2h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
45	8191	9430	0570	8761	15
10	8195	9436	0564	8758	50
20	8198	9443	0557	8756	40
30	8202	9449	0551	8753	30
40	8205	9455	0545	8750	20
50	8209	9462	0538	8747	10
46	8213	9468	0532	8745	14
10	8216	9474	0526	8742	50
20	8220	9481	0519	8739	40
30	8223	9487	0513	8736	30
40	8227	9494	0506	8733	20
50	8230	9500	0500	8731	10
47	8234	9506	0494	8728	13
10	8238	9513	0487	8725	50
20	8241	9519	0481	8722	40
30	8245	9525	0475	8719	30
40	8248	9532	0468	8716	20
50	8252	9538	0462	8714	10
48	8255	9544	0456	8711	12
10	8259	9551	0449	8708	50
20	8262	9557	0443	8705	40
30	8266	9563	0437	8702	30
40	8269	9570	0430	8699	20
50	8273	9576	0424	8696	10
49	8276	9582	0418	8694	11
10	8280	9589	0411	8691	50
20	8283	9595	0405	8688	40
30	8286	9601	0399	8685	30
40	8290	9608	0392	8682	20
50	8293	9614	0386	8679	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
3h					

2h					
M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
50	8297	9621	0879	8676	10
10	8300	9627	0373	8673	50
20	8304	9633	0367	8671	40
30	8307	9640	0360	8668	30
40	8311	9646	0354	8665	20
50	8314	9652	0348	8662	10
51	8317	9659	0341	8659	9
10	8321	9665	0335	8656	50
20	8324	9671	0329	8653	40
30	8328	9678	0322	8650	30
40	8331	9684	0316	8647	20
50	8334	9690	0310	8644	10
52	8338	9697	0303	8641	8
10	8341	9703	0297	8638	50
20	8345	9709	0291	8635	40
30	8348	9716	0284	8632	30
40	8351	9722	0278	8629	20
50	8355	9728	0272	8626	10
53	8358	9735	0265	8624	7
10	8361	9741	0259	8621	50
20	8365	9747	0253	8618	40
30	8368	9754	0246	8615	30
40	8371	9760	0240	8612	20
50	8375	9766	0234	8609	10
54	8378	9772	0228	8606	6
10	8381	9779	0221	8603	50
20	8385	9785	0215	8600	40
30	8388	9791	0209	8597	30
40	8391	9798	0202	8594	20
50	8395	9804	0196	8591	10
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.
3h					

2h

M. s.	Sen.	Tan.	Cot.	Cos.	M. s.
	9.	9.	0.	9.	
55	8398	9810	0190	8588	5
10	8401	9817	0183	8585	50
20	8405	9823	0177	8582	40
30	8408	9829	0171	8578	30
40	8411	9836	0164	8575	20
50	8414	9842	0158	8572	10
56	8418	9848	0152	8569	4
10	8421	9855	0145	8566	50
20	8424	9861	0139	8563	40
30	8428	9867	0133	8560	30
40	8431	9874	0126	8557	20
50	8434	9880	0120	8554	10
57	8437	9886	0114	8551	3
10	8440	9893	0107	8548	50
20	8444	9899	0101	8545	40
30	8447	9905	0095	8542	30
40	8450	9912	0088	8539	20
50	8453	9918	0082	8536	10
58	8457	9924	0076	8532	2
10	8460	9931	0069	8529	50
20	8463	9937	0063	8526	40
30	8466	9943	0057	8523	30
40	8469	9949	0051	8520	20
50	8473	9956	0044	8517	10
59	8476	9962	0038	8514	1
10	8479	9968	0032	8511	50
20	8482	9975	0025	8507	40
30	8485	9981	0019	8504	30
40	8489	9987	0013	8501	20
50	8492	9994	0006	8498	10
60	8495	.....	0000	8495	0
	9.	9.	0.	9.	
s. M.	Cos.	Cot.	Tan.	Sen.	s. M.

3h

Tablas de refracción de Ivory.

Distancia zen. aparente.	Log ρ	Diferencia por 1'.
° ′		
0 00	—∞	
10	9.2303	301.1
20	9.5315	176.1
30	9.7076	124.9
40	9.8325	96.9
50	9.9294	79.1
1 00	0.0085	67.0
10	.0755	58.0
20	.1335	51.2
30	.1847	45.7
40	.2304	41.4
50	.2718	37.9
2 00	0.3097	34.7
10	.3444	32.2
20	.3766	30.1
30	.4067	28.0
40	.4347	26.3
50	.4610	25.0
3 00	0.4860	23.5
10	.5095	22.4
20	.5319	21.1
30	.5530	20.3
40	.5733	19.3
50	.5926	18.6
4 00	0.6112	17.8
10	.6290	17.1
20	.6461	16.5
30	.6626	15.8
40	.6784	15.3
50	.6937	14.9
5 00	0.7086	14.2
10	.7228	13.9
20	.7367	13.5
30	.7502	13.1
40	.7633	12.7
50	.7760	

Distancia zen. aparente.	Log ρ	Diferencia por 1'.
° ′		
5 50	0.7760	12.2
6 00	0.7882	12.0
10	.8002	11.6
20	.8118	11.4
30	.8232	11.1
40	.8343	10.8
50	.8451	10.6
7 00	0.8557	10.2
10	.8659	10.1
20	.8760	9.9
30	.8859	9.7
40	.8956	9.5
50	.9051	9.3
8 00	0.9144	9.0
10	.9234	8.9
20	.9323	8.7
30	.9410	8.5
40	.9495	8.4
50	.9579	8.4
9 00	0.9663	8.0
10	.9743	8.0
20	.9823	7.8
30	.9901	7.7
40	0.9978	7.6
50	1.0054	7.5
10 00	.0129	7.2
10	.0201	7.2
20	.0273	7.1
30	.0344	7.0
40	.0414	6.9
50	.0483	6.9
11 00	1.0552	6.6
10	.0618	6.6
20	.0684	6.6
30	.0750	6.5
40	.0815	6.4
50	.0879	6.2
12 00	1.0941	6.2
10	.1003	6.1
20	.1064	

Distancia zen aparente.	Log ρ	Diferencia por 1'.
° ′		
12 20	1.1064	6 0
30	.1124	6.0
40	.1184	5.8
50	.1242	5.8
13 00	1.1300	5.7
10	.1357	5.7
20	.1414	5 5
30	.1469	5.5
40	.1524	5.4
50	.1578	5.4
14 00	1.1632	5 4
10	.1686	5 4
20	.1740	5.3
30	.1793	5.2
40	.1845	5.2
50	.1897	5.0
15 00	1.1947	5.1
10	.1998	5.0
20	.2048	5.0
30	.2098	4.9
40	.2147	4.8
50	.2195	4.6
16 00	1.2241	4.6
10	.2287	4.7
20	.2334	4.6
30	.2380	4.6
40	.2426	4.6
50	.2472	4.7
17 00	1.2519	4.5
10	.2564	4.5
20	.2609	4.4
30	.2653	4.4
40	.2697	4.3
50	.2740	4.4
18 00	1.2784	4.2
10	.2826	4.2
20	.2868	4.2
30	.2910	4.2
40	.2952	4.2
50	.2994	

Distancia zen. aparente.	Log ρ	Diferencia por 1'.
° ′		
18 50	1.2994	4.2
19 00	1.3036	3.9
10	.3075	4.1
20	.3116	4.1
30	.3157	4.0
40	.3197	4.0
50	.3237	4.0
20 00	1.3277	3.8
10	.3315	3.9
20	.3354	3.9
30	.3393	3.8
40	.3431	3.8
50	.3469	3.8
21 00	1.3507	3.7
10	.3544	3.8
20	.3582	3.7
30	.3619	3.7
40	.3656	3.7
50	.3693	3.6
22 00	1.3729	3.7
10	.3766	3.6
20	.3802	3.6
30	.3838	3.6
40	.3874	3.5
50	.3909	3.6
23 00	1.3945	3.6
10	.3981	3.4
20	.4015	3.4
30	.4049	3.5
40	.4084	3.4
50	.4118	3.3
24 00	1.4151	3.4
10	.4185	3.4
20	.4219	3.4
30	.4253	3.3
40	.4286	3.3
50	.4319	3.3
25 00	1.4352	3.3
10	.4385	3.3
20	.4418	

Distancia zen. aparente.	Log ρ	Diferencia por 1'.
° ′		
25 20	1.4418	3.3
30	.4451	3.2
40	.4483	3.2
50	.4515	3.2
26 00	1.4547	3.2
10	.4579	3.2
20	.4611	3.2
30	.4643	3.1
40	.4674	3.2
50	.4706	3.0
27 00	1.4736	3.2
10	.4768	3.1
20	.4799	3.0
30	.4829	3.1
40	.4860	3.0
50	.4890	3.1
28 00	1.4921	3.1
10	.4952	3.0
20	.4982	3.1
30	.5013	3.0
40	.5043	3.0
50	.5073	2.9
29 00	1.5102	3.1
10	.5133	2.9
20	.5162	3 0
30	.5192	2.9
40	.5221	2.9
50	.5250	2.9
30 00	1.5279	2.9
10	.5308	2.9
20	.5337	2.9
30	.5366	2.9
40	.5395	2.8
50	.5423	2.9
31 00	1.5452	2.9
10	.5481	2.9
20	.5510	2.8
30	.5538	2.8
40	.5566	2.8
50	.5594	

Distancia zen. aparente.	Log β	Diferencia por 1'
° ′		
31 50	1.5594	2.8
32 00	1.5622	2.8
10	.5650	2.8
20	.5678	2.9
30	.5707	2.8
40	.5735	2.7
50	.5762	2.8
33 00	1.5790	2.8
10	.5818	2.7
20	.5845	2.8
30	.5873	2.7
40	.5900	2.7
50	.5927	2.7
34 00	1.5954	2.7
10	.5981	2.8
20	.6009	2.7
30	.6036	2.7
40	.6063	2.7
50	.6090	2.6
35 00	1.6116	2.7
10	.6143	2.7
20	.6170	2.7
30	.6197	2.6
40	.6223	2.7
50	.6250	2.6
36 00	1.6276	2.7
10	.6303	2.7
20	.6330	2.6
30	.6356	2.6
40	.6382	2.6
50	.6408	2.7
37 00	1.6435	2.6
10	.6461	2.6
20	.6487	2.6
30	.6513	2.6
40	.6539	2.6
50	.6565	2.6
38 00	1.6591	2.6
10	.6617	2.6
20	.6643	

Distancia zen. aparente.	Log ρ	Diferencia por 1'.
° '		
38 20	1.6643	2.6
30	.6669	2.6
40	.6695	2.5
50	.6720	2.6
39 00	1.6746	2.6
10	.6772	2.6
20	.6798	2.6
30	.6824	2.6
40	.6850	2.6
50	.6876	2.5
40 00	1.6901	2.6
10	.6927	2.5
20	.6952	2.6
30	.6978	2.6
40	.7004	2.5
50	.7029	2.6
41 00	1.7055	2.5
10	.7080	2.6
20	.7106	2.5
30	.7131	2.5
40	.7156	2.6
50	.7182	2.5
42 00	1.7207	2.5
10	.7232	2.5
20	.7257	2.6
30	.7283	2.5
40	.7308	2.5
50	.7333	2.5
43 00	1.7358	2 5
10	.7383	2.6
20	.7409	2.5
30	.7434	2.5
40	.7459	2.6
50	.7485	2.5
44 00	1.7510	2.5
10	.7535	2.5
20	.7560	2.6
30	.7586	2.5
40	.7611	2.5
50	.7636	

Distancia zen. aparente.	Log ρ	Diferencia por 1'.
° ′		
44 50	1.7636	2.5
45 00	1.7661	2.52
10	.7686	2.52
20	.7712	2.52
30	.7737	2.52
40	.7762	2.52
50	.7787	2.52
46 00	1.7812	2.52
10	.7838	2.53
20	.7863	2.52
30	.7888	2.52
40	.7913	2.53
50	.7939	2.52
47 00	1.7964	2.53
10	.7989	2.53
20	.8014	2.53
30	.8040	2.53
40	.8065	2.53
50	.8090	2.53
48 00	1.8116	2.54
10	.8141	2.54
20	.8166	2.53
30	.8192	2.54
40	.8217	2.54
50	.8242	2.54
49 00	1.8268	2.55
10	.8293	2.55
20	.8319	2.55
30	.8344	2.55
40	.8370	2.55
50	.8395	2.55
50 00	1.8421	2.56
10	.8446	2.57
20	.8472	2.56
30	.8498	2.57
40	.8523	2.56
50	.8549	2.57
51 00	1.8575	2.58
10	.8601	2.59
20	.8626	

Distancia zen. aparente.	Log ρ	Diferencia por 1'.
° ′		
51 20	1.8626	2 58
30	.8652	2 59
40	.8678	2 58
50	.8704	2.59
52 00	1 8730	2.60
10	.8756	2.61
20	.8782	2 61
30	.8808	2 61
40	.8834	2.60
50	.8860	2.62
53 00	1.8886	2 62
10	.8913	2.62
20	.8939	2.63
30	.8965	2 63
40	.8991	2.63
50	.9018	2.64
54 00	1.9044	2.65
10	.9071	2.65
20	.9097	2.66
30	.9124	2.66
40	.9150	2.67
50	.9177	2.67
55 00	1.9204	2.68
10	.9230	2.69
20	.9257	2.68
30	.9284	2.71
40	.9311	2.70
50	.9338	2.71
56 00	1.9365	2.71
10	.9392	2 72
20	.9420	2.73
30	.9447	2.73
40	.9474	2.74
50	.9502	2.75
57 00	1.9529	2.75
10	.9557	2.77
20	.9584	2.77
30	.9612	2.7[illegible]
40	.9640	
50	.96[illegible]	

Distancia zen. aparente.	Log ρ	Diferencia por 1'.
° ′		
57 50	1.9668	2.79
58 00	1.9696	2.80
10	.9724	2.81
20	.9752	2.81
30	.9780	2.83
40	.9808	2.82
50	.9836	2.84
59 00	1.9865	2.85
10	.9893	2.85
20	.9922	2.87
30	.9950	2.87
40	1.9979	2.89
50	2.0008	2.89
60 00	2.0037	2.90
10	.0066	2.91
20	.0095	2.92
30	.0124	2.94
40	.0154	2.94
50	.0183	2.95
61 00	2.0212	2.96
10	.0242	2.98
20	.0272	2.98
30	.0302	3.00
40	.0332	3.01
50	.0362	3.01
62 00	2.0392	3.03
10	.0422	3.04
20	.0453	3.05
30	.0483	3.07
40	.0514	3.08
50	.0545	3.09
63 00	2.0575	3.10
10	.0606	3.12
20	.0638	3.12
30	.0669	3.15
40	.0700	3.15
50	.0732	3.17
64 00	2.0764	3.18
10	.0795	3.20
20	.0827	

Distancia zen. aparente.	Log ρ	Diferencia por 1'.
° ′		
64 20	2.0827	3 21
30	.0859	3.23
40	.0892	3 24
50	.0924	3.26
65 00	2.0957	3.27
10	.0989	3.30
20	.1022	3.30
30	.1055	3.32
40	.1089	3.34
50	.1122	3.35
66 00	2.1156	3.37
10	.1189	3.39
20	.1223	3.40
30	.1257	3.42
40	.1291	3.45
50	.1326	3.45
67 00	2.1360	3.48
10	.1395	3.49
20	.1430	3.52
30	.1465	3.54
40	.1501	3.55
50	.1536	3.58
68 00	2.1572	3.59
10	.1608	3.62
20	.1644	3.64
30	.1680	3.67
40	.1717	3.68
50	.1754	3.71
69 00	2.1791	3.73
10	.1828	3.75
20	.1866	3.78
30	.1904	3.81
40	.1942	3.83
50	.1980	3.85
70 00	2.2019	3.88
10	.2057	3.90
20	.2096	3.93
30	.2136	3.96
40	.2175	3.98
50	.2215	

Distancia zen. aparente.	Log ρ	Diferencia por 1'.
° ′		
70 50	2.2215	4.02
71 00	2.2255	4.04
10	.2296	4.07
20	.2336	4.10
30	.2377	4.13
40	.2419	4.17
50	.2460	4.19
72 00	2.2502	4.23
10	.2545	4.25
20	.2587	4.29
30	.2630	4.33
40	.2673	4.36
50	.2717	4.40
73 00	2.2761	4.43
10	.2805	4.47
20	.2850	4.50
30	.2895	4.54
40	.2940	4.58
50	.2986	4.62
74 00	2.3032	4.67
10	.3079	4.70
20	.3126	4.75
30	.3173	4.79
40	.3221	4.83
50	.3270	4.88
75 00	2.3318	4.93
10	.3368	4.97
20	.3417	5.02
30	.3468	5.07
40	.3518	5.12
50	.3570	5.17
76 00	2.3621	5.23
10	.3674	5.28
20	.3726	5.33
30	.3780	5.38
40	.3833	5.45
50	.3888	5.51
77 00	2.3943	5.57
10	.3999	5.63
20	.4055	

Distancia zen. aparente.	Log ρ	Diferencia por 1'.
° ′		
77 20	2.4055	5.69
30	.4112	5.76
40	.4170	5.83
50	.4228	5.89
78 00	2.4287	5.96
10	.4346	6.03
20	.4407	6.11
30	.4468	6.18
40	.4530	6.26
50	.4592	6.35
79 00	2.4656	6.42
10	.4720	6.50
20	.4785	6.59
30	.4851	6.69
40	.4918	6.77
50	.4985	6.88
80 00	2.5054	

Factores barométricos para la refracción.

Barómetro.	Log b	Diferencia por 0.001 m.
m		
0.500	9.81702	86.4
.505	.82134	85.6
.510	.82562	84.6
.515	.82985	84.0
.520	.83405	83.2
.525	.83821	82.4
.530	.84233	81.4
.535	.84640	80.8
.540	.85044	80.0
.545	.85444	79.4
.550	.85841	78.6
.555	.86234	78.0
.560	.86624	77.2
.565	.87010	76.4
.570	.87392	76.0
.575	.87772	75.2
.580	.88148	74.6
.585	.88521	73.8
.590	.88890	73.1
.595	.89256	72.8
.600	.89620	72.0
.605	.89980	71.6
.610	.90338	70.8
.615	.90692	70.4
.620	.91044	69.8
.625	.91393	69.2
.630	.91739	68.6
.635	.92082	68.2
.640	.92423	67.6
.645	.92761	67.0
.650	[illegible]	66.4
.655	[illegible]	66.2
.660	[illegible]	65.6
.665	[illegible]	[illegible]
.670	[illegible]	[illegible]
.675	[illegible]	[illegible]

Barómetro.	Log b	Diferencia por 0.001 m.
m		
0.675	9.94735	64.2
.680	.95056	63.6
.685	.95374	63.2
.690	.95690	62.8
.695	.96004	62.2
.700	.96315	61 8
.705	.96624	61 4
.710	.96931	61.0
.715	.97236	60.4
.720	.97538	60 0
.725	.97838	59 8
.730	.98137	59.2
.735	.98433	59.0
.740	.98728	58 4
.745	.99020	58.2
.750	.99311	57.6
.755	.99599	57.4
.760	.99886	57.0
.765	0.00171	56.6
.770	0.00454	

Factores termométricos para la refracción.

Termómetro.	Log *f*	Diferencia.	Log *l*	Diferencia.
°				
—10	0.00156	8	0.03386	175
9	.00148	8	.03211	175
8	.00140	7	.03036	174
7	.00133	8	.02862	174
6	.00125	8	.02688	173
5	.00117	8	.02515	172
4	.00109	8	.02343	172
3	.00101	7	02171	171
2	.00094	8	.02000	170
— 1	.00086	8	.01830	170
0	.00078	8	.01660	169
+ 1	00070	8	.01491	168
2	.00062	7	.01323	168
3	.00055	8	.01155	167
4	.00047	8	.00988	166
5	.00039	8	.00822	166
6	.00031	8	.00656	165
7	.00023	7	.00491	164
8	.00016	8	.00327	164
9	.00008	8	.00163	163
10	0.00000	8	0.00000	163
11	9.99992	8	9.99837	162
12	.99984	7	.99675	161
13	.99977	8	.99514	161
14	.99969	8	.99353	160
15	.99961	8	.99193	160
16	.99953	8	.99033	159
17	.99945	7	.98874	158
18	.99938	8	.98716	158
19	.99930	8	.98558	157
20	.99922	8	.98401	157
21	.99914	8	.98244	156
22	.99906	7	.98088	155
23	.99899	8	.97933	155
24	.99891	8	.97778	155
25	.99883		.97623	

Termómetro.	Log *f*	Diferencia.	Log *l*	Diferencia.
+25°	9.99883	8	9.97623	154
26	.99875	8	.97469	153
27	.99867	7	.97316	153
28	.99860	8	.97163	152
29	.99852	8	.97011	152
30	.99844	8	.96859	151
31	.99836	8	.96708	151
32	.99828	7	.96557	150
33	.99821	8	.96407	150
34	.99813	8	.96257	149
35	.99805	8	.96108	148
36	.99797	8	.95960	148
37	.99789	7	.95812	148
38	9.99782		9.95664	

Logaritmos de números.

Números naturales.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Partes proporcionales.								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170	0212	0253	0294	0334	0374	4	8	12	17	21	25	29	33	37
11	0414	0453	0492	0531	0569	0607	0645	0682	0719	0755	4	8	11	15	19	23	26	30	34
12	0792	0828	0864	0899	0934	0969	1004	1038	1072	1106	3	7	10	14	17	21	24	28	31
13	1139	1173	1206	1239	1271	1303	1335	1367	1399	1430	3	6	10	13	16	19	23	26	29
14	1461	1492	1523	1553	1584	1614	1644	1673	1703	1732	3	6	9	12	15	18	21	24	27
15	1761	1790	1818	1847	1875	1903	1931	1959	1987	2014	3	6	8	11	14	17	20	22	25
16	2041	2068	2095	2122	2148	2175	2201	2227	2253	2279	3	5	8	11	13	16	18	21	24
17	2304	2330	2355	2380	2405	2430	2455	2480	2504	2529	2	5	7	10	12	15	17	20	22
18	2553	2577	2601	2625	2648	2672	2695	2718	2742	2765	2	5	7	9	12	14	16	19	21
19	2788	2810	2833	2856	2878	2900	2923	2945	2967	2989	2	4	7	9	11	13	16	18	20

Números naturales.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Partes proporcionales.								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201	2	4	6	8	11	13	15	17	19
21	3222	3243	3263	3284	3304	3324	3345	3365	3385	3404	2	4	6	8	10	12	14	16	18
22	3424	3444	3464	3483	3502	3522	3541	3560	3579	3598	2	4	6	8	10	12	14	15	17
23	3617	3636	3655	3674	3692	3711	3729	3747	3766	3784	2	4	6	7	9	11	13	15	17
24	3802	3820	3838	3856	3874	3892	3909	3927	3945	3962	2	4	5	7	9	11	12	14	16
25	3979	3997	4014	4031	4048	4065	4082	4099	4116	4133	2	3	5	7	9	10	12	14	15
26	4150	4166	4183	4200	4216	4232	4249	4265	4281	4298	2	3	5	7	8	10	11	13	15
27	4314	4330	4346	4362	4378	4393	4409	4425	4440	4456	2	3	5	6	8	9	11	13	14
28	4472	4487	4502	4518	4533	4548	4564	4579	4594	4609	2	3	5	6	8	9	11	12	14
29	4624	4639	4654	4669	4683	4698	4713	4728	4742	4757	1	3	4	6	7	9	10	12	13
30	4771	4786	4800	4814	4829	4843	4857	4871	4886	4900	1	3	4	6	7	9	10	11	13
31	4914	4928	4942	4955	4969	4983	4997	5011	5024	5038	1	3	4	6	7	8	10	11	12
32	5051	5065	5079	5092	5105	5119	5132	5145	5159	5172	1	3	4	5	7	8	9	11	12
33	5185	5198	5211	5224	5237	5250	5263	5276	5289	5302	1	3	4	5	6	8	9	10	12
34	5315	5328	5340	5353	5366	5378	5391	5403	5416	5428	1	3	4	5	6	8	9	10	11

Números naturales.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Partes proporcionales.								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	5441	5453	5465	5478	5490	5502	5514	5527	5539	5551	1	2	4	5	6	7	9	10	11
36	5563	5575	5587	5599	5611	5623	5635	5647	5658	5670	1	2	4	5	6	7	8	10	11
37	5682	5694	5705	5717	5729	5740	5752	5763	5775	5786	1	2	3	5	6	7	8	9	10
38	5798	5809	5821	5832	5843	5855	5866	5877	5888	5899	1	2	3	5	6	7	8	9	10
39	5911	5922	5933	5944	5955	5966	5977	5988	5999	6010	1	2	3	4	5	7	8	9	10
40	6021	6031	6042	6053	6064	6075	6085	6096	6107	6117	1	2	3	4	5	6	8	9	10
41	6128	6138	6149	6160	6170	6180	6191	6201	6212	6222	1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	6232	6243	6253	6263	6274	6284	6294	6304	6314	6325	1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	6335	6345	6355	6365	6375	6385	6395	6405	6415	6425	1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	6435	6444	6454	6464	6474	6484	6493	6503	6513	6522	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	6532	6542	6551	6561	6571	6580	6590	6599	6609	6618	1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	6628	6637	6646	6656	6665	6675	6684	6693	6702	6712	1	2	3	4	5	6	7	7	8
47	6721	6730	6739	6749	6758	6767	6776	6785	6794	6803	1	2	3	4	5	5	6	7	8
48	6812	6821	6830	6839	6848	6857	6866	6875	6884	6893	1	2	3	4	4	5	6	7	8
49	6902	6911	6920	6928	6937	6946	6955	6964	6972	6981	1	2	3	4	4	5	6	7	8

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Partes proporcionales.								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201	2	4	6	8	11	13	15	17	19
	[illegible]	3243	3263	3284	3304	3324	3345	3365	3385	3404	2	4	6	8	10	12	14	16	18
	[illegible]	3444	3464	3483	3502	3522	3541	3560	3579	3598	2	4	6	8	10	12	14	15	17
	[illegible]	[illegible]36	3655	3674	3692	3711	3729	3747	3766	3784	2	4	6	7	9	11	13	15	17
	[illegible]	[illegible]0	3838	3856	3874	3892	3909	3927	3945	3962	2	4	5	7	9	11	12	14	16
	[illegible]	3997	4014	4031	4048	4065	4082	4099	4116	4133	2	3	5	7	9	10	12	14	15
26	4150	4166	4183	4200	4216	4232	4249	4265	4281	4298	2	3	5	7	8	10	11	13	15
27	4314	4330	4346	4362	4378	4393	4409	4425	4440	4456	2	3	5	6	8	9	11	13	14
28	4472	4487	4502	4518	4533	4548	4564	4579	4594	4609	2	3	5	6	8	9	11	12	14
29	4624	4639	4654	4669	4683	4698	4713	4728	4742	4757	1	3	4	6	7	9	10	12	13
30	4771	4786	4800	4814	4829	4843	4857	4871	4886	4900	1	3	4	6	7	9	10	11	13
31	4914	4928	4942	4955	4969	4983	4997	5011	5024	5038	1	3	4	6	7	8	10	11	12
32	5051	5065	5079	5092	5105	5119	5132	5145	5159	5172	1	3	4	5	7	8	9	11	12
33	5185	5198	5211	5224	5237	5250	5263	5276	5289	5302	1	3	4	5	6	8	9	10	12
34	5315	5328	5340	5353	5366	5378	5391	5403	5416	5428	1	3	4	5	6	8	9	10	11

Numero sanguinis.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Partes proportionales.								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
85	5441	5458	5465	5478	5490	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
86	5568	5575	5587	5599	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
87	5682	5694	5704	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
88	5708	5809	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
89	5911	5929	5944	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
40	6021	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
41	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
42	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
43	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Números naturales.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Partes proporcionales.								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201	2	4	6	8	11	13	15	17	19
21	3222	3243	3263	3284	3304	3324	3345	3365	3385	3404	2	4	6	8	10	12	14	16	18
22	3424	3444	3464	3483	3502	3522	3541	3560	3579	3598	2	4	6	8	10	12	14	15	17
23	3617	3636	3655	3674	3692	3711	3729	3747	3766	3784	2	4	6	7	9	11	13	15	17
24	3802	3820	3838	3856	3874	3892	3909	3927	3945	3962	2	4	5	7	9	11	12	14	16
25	3979	3997	4014	4031	4048	4065	4082	4099	4116	4133	2	3	5	7	9	10	12	14	15
26	4150	4166	4183	4200	4216	4232	4249	4265	4281	4298	2	3	5	7	8	10	11	13	15
27	4314	4330	4346	4362	4378	4393	4409	4425	4440	4456	2	3	5	6	8	9	11	13	14
28	4472	4487	4502	4518	4533	4548	4564	4579	4594	4609	2	3	5	6	8	9	11	12	14
29	4624	4639	4654	4669	4683	4698	4713	4728	4742	4757	1	3	4	6	7	9	10	12	13
30	4771	4786	4800	4814	4829	4843	4857	4871	4886	4900	1	3	4	6	7	9	10	11	13
31	4914	4928	4942	4955	4969	4983	4997	5011	5024	5038	1	3	4	6	7	8	10	11	12
32	5051	5065	5079	5092	5105	5119	5132	5145	5159	5172	1	3	4	5	7	8	9	11	12
33	5185	5198	5211	5224	5237	5250	5263	5276	5289	5302	1	3	4	5	6	8	9	10	12
34	5315	5328	5340	5353	5366	5378	5391	5403	5416	5428	1	3	4	5	6	8	9	10	11

Números naturales.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Partes proporcionales.								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	5441	5453	5465	5478	5490	5502	5514	5527	5539	5551	1	2	4	5	6	7	9	10	11
36	5563	5575	5587	5599	5611	5623	5635	5647	5658	5670	1	2	4	5	6	7	8	10	11
37	5682	5694	5705	5717	5729	5740	5752	5763	5775	5786	1	2	3	5	6	7	8	9	10
38	5798	5809	5821	5832	5843	5855	5866	5877	5888	5899	1	2	3	5	6	7	8	9	10
39	5911	5922	5933	5944	5955	5966	5977	5988	5999	6010	1	2	3	4	5	7	8	9	10
40	6021	6031	6042	6053	6064	6075	6085	6096	6107	6117	1	2	3	4	5	6	8	9	10
41	6128	6138	6149	6160	6170	6180	6191	6201	6212	6222	1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	6232	6243	6253	6263	6274	6284	6294	6304	6314	6325	1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	6335	6345	6355	6365	6375	6385	6395	6405	6415	6425	1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	6435	6444	6454	6464	6474	6484	6493	6503	6513	6522	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	6532	6542	6551	6561	6571	6580	6590	6599	6609	6618	1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	6628	6637	6646	6656	6665	6675	6684	6693	6702	6712	1	2	3	4	5	6	7	7	8
47	6721	6730	6739	6749	6758	6767	6776	6785	6794	6803	1	2	3	4	5	5	6	7	8
48	6812	6821	6830	6839	6848	6857	6866	6875	6884	6893	1	2	3	4	4	5	6	7	8
49	6902	6911	6920	6928	6937	6946	6955	6964	6972	6981	1	2	3	4	4	5	6	7	8

Números naturales.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Partes proporcionales.								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	6990	6998	7007	7016	7024	7033	7042	7050	7059	7067	1	2	3	3	4	5	6	7	8
51	7076	7084	7093	7101	7110	7118	7126	7135	7143	7152	1	2	3	3	4	5	6	7	8
52	7160	7168	7177	7185	7193	7202	7210	7218	7226	7235	1	2	2	3	4	5	6	7	7
53	7243	7251	7259	7267	7275	7284	7292	7300	7308	7316	1	2	2	3	4	5	6	6	7
54	7324	7332	7340	7348	7356	7364	7372	7380	7388	7396	1	2	2	3	4	5	6	6	7
55	7404	7412	7419	7427	7435	7443	7451	7459	7466	7474	1	2	2	3	4	5	5	6	7
56	7482	7490	7497	7505	7513	7520	7528	7536	7543	7551	1	2	2	3	4	5	5	6	7
57	7559	7566	7574	7582	7589	7597	7604	7612	7619	7627	1	2	2	3	4	5	5	6	7
58	7634	7642	7649	7657	7664	7672	7679	7686	7694	7701	1	1	2	3	4	4	5	6	7
59	7709	7716	7723	7731	7738	7745	7752	7760	7767	7774	1	1	2	3	4	4	5	6	7
60	7782	7789	7796	7803	7810	7818	7825	7832	7839	7846	1	1	2	3	4	4	5	6	6
61	7853	7860	7868	7875	7882	7889	7896	7903	7910	7917	1	1	2	3	4	4	5	6	6
62	7924	7931	7938	7945	7952	7959	7966	7973	7980	7987	1	1	2	3	3	4	5	6	6
63	7993	8000	8007	8014	8021	8028	8035	8041	8048	8055	1	1	2	3	3	4	5	5	6
64	8062	8069	8075	8082	8089	8096	8102	8109	8116	8122	1	1	2	3	3	4	5	5	6

Números naturales.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Partes proporcionales.								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
65	8129	8136	8142	8149	8156	8162	8169	8176	8182	8189	1	1	2	3	3	4	5	5	6
66	8195	8202	8209	8215	8222	8228	8235	8241	8248	8254	1	1	2	3	3	4	5	5	6
67	8261	8267	8274	8280	8287	8293	8299	8306	8312	8319	1	1	2	3	3	4	5	5	6
68	8325	8331	8338	8344	8351	8357	8363	8370	8376	8382	1	1	2	3	3	4	4	5	6
69	8388	8395	8401	8407	8414	8420	8426	8432	8439	8445	1	1	2	2	3	4	4	5	6
70	8451	8457	8463	8470	8476	8482	8488	8494	8500	8506	1	1	2	2	3	4	4	5	6
71	8513	8519	8525	8531	8537	8543	8549	8555	8561	8567	1	1	2	2	3	4	4	5	5
72	8573	8579	8585	8591	8597	8603	8609	8615	8621	8627	1	1	2	2	3	4	4	5	5
73	8633	8639	8645	8651	8657	8663	8669	8675	8681	8686	1	1	2	2	3	4	4	5	5
74	8692	8698	8704	8710	8716	8722	8727	8733	8739	8745	1	1	2	2	3	4	4	5	5
75	8751	8756	8762	8768	8774	8779	8785	8791	8797	8802	1	1	2	2	3	3	4	5	5
76	8808	8814	8820	8825	8831	8837	8842	8848	8854	8859	1	1	2	2	3	3	4	5	5
77	8865	8871	8876	8882	8887	8893	8899	8904	8910	8915	1	1	2	2	3	3	4	4	5
78	8921	8927	8932	8938	8943	8949	8954	8960	8965	8971	1	1	2	2	3	3	4	4	5
79	8976	8982	8987	8993	8998	9004	9009	9015	9020	9025	1	1	2	2	3	3	4	4	5

Números naturales.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Partes proporcionales.								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
80	9031	9036	9042	9047	9053	9058	9063	9069	9074	9079	1	1	2	2	3	3	4	4	5
81	9085	9090	9096	9101	9106	9112	9117	9122	9128	9133	1	1	2	2	3	3	4	4	5
82	9138	9143	9149	9154	9159	9165	9170	9175	9180	9186	1	1	2	2	3	3	4	4	5
83	9191	9196	9201	9206	9212	9217	9222	9227	9232	9238	1	1	2	2	3	3	4	4	5
84	9243	9248	9253	9258	9263	9269	9274	9279	9284	9289	1	1	2	2	3	3	4	4	5
85	9294	9299	9304	9309	9315	9320	9325	9330	9335	9340	1	1	2	2	3	3	4	4	5
86	9345	9350	9355	9360	9365	9370	9375	9380	9385	9390	1	1	2	2	3	3	4	4	5
87	9395	9400	9405	9410	9415	9420	9425	9430	9435	9440	0	1	1	2	2	3	3	4	4
88	9445	9450	9455	9460	9465	9469	9474	9479	9484	9489	0	1	1	2	2	3	3	4	4
89	9494	9499	9504	9509	9513	9518	9523	9528	9533	9538	0	1	1	2	2	3	3	4	4
90	9542	9547	9552	9557	9562	9566	9571	9576	9581	9586	0	1	1	2	2	3	3	4	4
91	9590	9595	9600	9605	9609	9614	9619	9624	9628	9633	0	1	1	2	2	3	3	4	4
92	9638	9643	9647	9652	9657	9661	9666	9671	9675	9680	0	1	1	2	2	3	3	4	4
93	9685	9689	9694	9699	9703	9708	9713	9717	9722	9727	0	1	1	2	2	3	3	4	4
94	9731	9736	9741	9745	9750	9754	9759	9763	9768	9773	0	1	1	2	2	3	3	4	4

Números naturales.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Partes proporcionales.								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
95	9777	9782	9786	9791	9795	9800	9805	9809	9814	9818	0	1	1	2	2	3	3	4	4
96	9823	9827	9832	9836	9841	9845	9850	9854	9859	9863	0	1	1	2	2	3	3	4	4
97	9868	9872	9877	9881	9886	9890	9894	9899	9903	9908	0	1	1	2	2	3	3	4	4
98	9912	9917	9921	9926	9930	9934	9939	9943	9948	9952	0	1	1	2	2	3	3	4	4
99	9956	9961	9965	9969	9974	9978	9983	9987	9991	9996	0	1	1	2	2	3	3	3	4

Reducción de observaciones micrométricas, y tablas para facilitar el cálculo de la corrección por refracción que deben sufrir las medidas micrométricas ejecutadas en los ecuatoriales.

La Tabla I, cuyo argumento es la distancia zenital verdadera, contiene el logaritmo de a'' con que en la notación de Bessel se representa la variación de la refracción, y A'' y λ'' designan el exponente de la potencia á que deben elevarse los factores relativos á la presión y temperatura para tener en cuenta el estado meteorológico de la capa de aire en que se efectúan las observaciones. La Tabla II contiene el factor barométrico, y fué calculado por el que esto escribe, usando las fórmulas que Bessel dió para ello. La primera parte de la Tabla III contiene el factor dependiente del termómetro fijo al barómetro, y comprende la corrección debida á la dilatación del mercurio y á la escala del barómetro, y la segunda parte, el factor por el cual debe multiplicarse la refracción media para llevar en cuenta la temperatura actual. La primera parte de la tabla tiene por argumento la indicación del termómetro fijo, en grados centígrados, y la segunda da la del termómetro libre, en la misma especie de grados. Las Tablas I y III son las de Bessel y están tomadas de la obra de M. W. Chauvenet "Spherical and Practical Astronomy."

Con el objeto de facilitar el cálculo de la corrección por refracción que deben sufrir las medidas micrométricas ejecutadas en los instrumentos paralácticos, calculé la Tabla IV para la latitud del Observatorio de Tacubaya $+19°24'17''.5$: su argumento es el ángulo horario, y da los valores de N y de cot n de minuto en minuto de tiempo entre 0^h y 6^h.

El significado de estas auxiliares se comprende fácilmente por las siguientes fórmulas, en las que z, φ, δ, q y h representan la distancia zenital verdadera, la latitud de la estación, la declinación del astro observado, el ángulo paraláctico y horario, respectivamente:

$$\cos z = \operatorname{sen} \varphi \operatorname{sen} \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos h$$

$$\operatorname{sen} z \cos q = \operatorname{sen} \varphi \cos \delta - \cos \varphi \operatorname{sen} \delta \cos h$$

$$\operatorname{sen} z \operatorname{sen} q = \cos \varphi \operatorname{sen} h$$

Representando el valor de $\cos \varphi \cos h$ por $\operatorname{sen} n \operatorname{sen} N$, y el de $\operatorname{sen} \varphi$ por $\operatorname{sen} n \cos N$, y substituyendo en las fórmulas anteriores, se tendrá

$$\cos \varphi \cos h = \operatorname{sen} n \operatorname{sen} N$$

$$\operatorname{sen} \varphi = \operatorname{sen} n \cos N$$

$$\cos z = \operatorname{sen} \delta \operatorname{sen} n \cos N + \cos \delta \operatorname{sen} n \operatorname{sen} N =$$
$$= \operatorname{sen} n \operatorname{sen} (N + \delta)$$

$$\operatorname{sen} z \cos q = \cos \delta \operatorname{sen} n \cos N + \operatorname{sen} \delta \operatorname{sen} n \operatorname{sen} N =$$
$$= \operatorname{sen} n \cos (N + \delta)$$

$\operatorname{sen} z \operatorname{sen} q = \cos \varphi \operatorname{sen} h = \cos n$, y, por consiguiente,

$$\operatorname{tg} q = \frac{\cot n}{\cos (N + \delta_0)} \qquad \operatorname{tg} z = \frac{\cot (N + \delta_0)}{\cos q},$$

en las que

$$\operatorname{tg} N = \cot \varphi \cos h, \text{ y } \cot n = \operatorname{tg} h \operatorname{sen} N.$$

Al calcular la corrección que por refracción debe hacerse á las medidas micrométricas observadas, se usan de nuevo los valores de N y $\cot n$, ó el de q, si con el micrómetro se miden directamente diferencias de ascensión recta y declinación ó distancias sobre un círculo máximo y ángulos de posición.

Corrección que debe hacerse á las medidas micrométricas de la diferencia de ascensión recta y declinación entre dos astros:

$$\beta = B\ T \qquad H = \alpha''\ \beta^{\alpha''}\ \gamma^{\times''}$$

$$\triangle (\delta' - \delta) = \frac{H\ (\delta' - \delta)}{\operatorname{sen}^2 (N + \delta_0)}$$

$$\triangle (\alpha' - \alpha) = \triangle (\delta' - \delta) = \frac{\cot n \cos (N + 2\,\delta_0)}{15 \cos^2 \delta}$$

Cálculo del factor paraláctico para Tacubaya.

$$\operatorname{tg} \varphi' = (9.5439) \qquad \operatorname{tg} \gamma = \frac{\operatorname{tang} \varphi'}{\cos h}$$

$$A = (9.7454)$$

$$D = (0.4655)$$

$$(\alpha - \alpha')\ \zeta = \beta\ \triangle_\alpha = \frac{A \operatorname{sen} h}{\cos \delta}$$

$$(\delta - \delta')\ \zeta = \beta\ \triangle_\delta = \frac{D' \operatorname{sen} (\gamma - \delta)}{\operatorname{sen} \gamma}$$

I.

Tablas de refracción por Bessel para la corrección de medidas micrométricas.

Dist. zenitales.	Log a''		A''	λ''
0° 0′	6.4458			
10 0	6·4458	0		
20 0	6.4456	2		
30 0	6.4452	4		
35 0	6.4449	3		
40 0	6.4446	3		
45 0	6 4441	5		1.005
46 0	6.4439	2		1.005
47 0	6.4437	2		1.005
48 0	6 4436	1		1.006
49 0	6.4434	2		1.006
50 0	6.4433	1		1.006
51 0	6.4431	2		1.007
52 0	6.4429	2		1.007
53 0	6.4428	1		1.008
54 0	6.4425	3		1.008
55 0	6.4422	3		1.009
56 0	6.4419	3		1.010
57 0	6.4416	3		1.011
58 0	6.4412	4		1.012
59 0	6.4408	4		1.013
60 0	6.4404	4		1.014
61 0	6.4400	4		1.015
62 0	6.4395	5		1.016
63 0	6.4390	5		1.017
64 0	6.4384	6		1.019
65 0	6.4378	6		1.020
66 0	6.4370	8		1.022
67 0	6.4361	9		1.024
68 0	6.4351	10		1.025
69 0	6.4339	12		1.028
70 0	6.4326	13		1.031

Dist. zenitales.	Log a''		A''	λ''
70° 0′	6.4326	15		1.031
71 0	6.4311	19		1.034
72 0	6.4292	21		1.037
73 0	6.4271	25		1.040
74 0	6.4246	28		1.043
75 0	6.4218	4		1.047
10	6.4214	4		1.048
20	6.4210	5		1.049
30	6.4205	5		1.050
40	6 4200	6		1.052
50	6.4194	6		1.053
76 0	6.4188	7		1.054
10	6.4181	7		1.055
20	6.4174	7		1.057
30	6.4167	7		1.058
40	6.4160	7		1.059
50	6.4153	8		1.061
77 0	6 4145	7	0.997	1 062
10	6.4138	8	0.997	1.064
20	6.4130	8	0.997	1.066
30	6.4122	8	0 996	1.067
40	6.4114	8	0.996	1.069
50	6.4106	9	0.996	1.071
78 0	6.4097	9	0.996	1.073
10	6.4088	10	0.996	1.075
20	6.4078	11	0.996	1.076
30	6.4067	11	0.996	1.078
40	6.4056	12	0.996	1.080
50	6.4044	12	0.995	1.082
79 0	6.4032	13	0.995	1.085
10	6.4019	14	0.995	1.087
20	6 4005	14	0.995	1.089
30	6.3991	15	0.995	1.091
40	6.3976	14	0.995	1.094
50	6.3962	15	0.994	1.096
80 0	6.3947	16	0.994	1.099
10	6.3931	17	0.994	1.102
20	6.3914	19	0.994	1.105
30	6.3895	19	0.993	1.108
40	6.3876		0.993	1.112

Dist. zenitales.	Log a''		A''	λ''
80°40′	6.3876	20	0.993	1.112
50	6.3856	20	0.993	1.115
81 0	6.3836	20	0.993	1 119
10	6.3816	21	0.992	1.123
20	6.3795	21	0.992	1.127
30	6.3774	22	0 992	1.132
40	6.3752	24	0.991	1.136
50	6.3728	26	0.991	1.141
82 0	6.3702	28	0.991	1.146
10	5.3674	31	0.990	1.151
20	6.3643	32	0.990	1.156
30	6.3611	33	0 989	1.161
40	6.3578	34	0.989	1.167
50	6.3544	36	0.988	1.172
83 0	6.3508	39	0.987	1.178
10	6.3469	42	0.986	1.183
20	6.3427	45	0 985	1.188
30	6.3382	48	0.984	1.193
40	6.3334	50	0.983	1.199
50	6.3284	53	0.982	1.204
84 0	6.3231	57	0.981	1.209
10	6.3174	59	0.980	1.214
20	6.3115	63	0.979	1 219
30	6 3052	65	0.977	1.224
40	6.2987	68	0.976	1.228
50	6.2919	72	0.974	1.232
85 0	6.2847		0.973	1.237

II.

FACTOR BAROMÉTRICO.

Alt. barométrica.	Log B	Comp. log B.	Alt. barométrica.	Log B	Comp. log B.
mm 560	9.87226	—0.12774	mm 581	9.88825	—0.11175
561	9.87308	0.12697	582	9.88899	0.11101
562	9.87381	0.12619	583	9.88974	0.11026
563	9.87458	0.12542	584	9.89048	0.10952
564	9.87535	0.12465	585	9.89123	0.10877
565	9.87612	0.12388	586	9.89197	0.10803
566	9.87689	0.12311	587	9.89271	0.10729
567	9.87765	0.12235	588	9.89345	0.10655
568	9,87842	0.12157	589	9.89419	0.10581
569	9.87918	0.12082	590	9.89492	0.10508
570	9.87994	0.12006	591	9.89566	0.10434
571	9.88071	0.11929	592	9.89639	0.10361
572	9.88147	0.11853	593	9.89712	0.10288
573	9.88222	0.11778	594	9.89786	0.10214
574	9.88298	0.11702	595	9.89859	0.10141
575	9.88374	0.11626	596	9.89932	0.10068
576	9.88449	0 11551	597	9.90004	0 09996
577	9.88525	0.11475	598	9.90077	0.09923
578	9.88600	0.11400	599	9.90150	0 09850
579	9.88675	0.11325	600	9.90222	0.09778
580	9.88750	0.11250			

III.

Factores relativos á la temperatura.

C.	Log T.	C.	Log γ
— 35°	+ 0.00246	— 8	+ 0.02733
— 30	+ 0 00211	— 7	+ 0.02570
— 25	+ 0.00176	— 6	+ 0.02408
— 20	+ 0 00140	— 5	+ 0 02247
— 15	+ 0.00105	— 4	+ 0 02086
— 10	+ 0.00070	— 3	+ 0.01926
— 5	+ 0.00035	— 2	+ 0.01766
0	0.00000	— 1	+ 0.01607
+ 5	— 0.00035	0	+ 0.01448
+ 10	— 0 00070	+ 1	+ 0 01290
+ 15	— 0.00105	+ 2	+ 0 01133
+ 20	— 0.00140	+ 3	+ 0 00976
+ 25	— 0 00175	+ 4	+ 0 00820
+ 30	— 0.00210	+ 5	+ 0.00664
+ 35	— 0.00240	+ 6	+ 0.00509
		+ 7	+ 0.00354
C.	Log γ	+ 8	+ 0 00200
— 35	+ 0 07373	+ 9	— 0.00047
— 30	+ 0 06476	+ 10	— 0.00106
— 25	+ 0 05596	+ 11	— 0.00259
— 24	+ 0.05423	+ 12	— 0.00410
— 23	+ 0 05249	+ 13	— 0 00562
— 22	+ 0.05077	+ 14	— 0.00713
— 21	+ 0 04905	+ 15	— 0 00863
— 20	+ 0 04734	+ 16	— 0 01013
— 19	+ 0 04564	+ 17	— 0.01162
— 18	+ 0.04394	+ 18	— 0.01311
— 17	+ 0 04225	+ 19	— 0 01459
— 16	+ 0.04057	+ 20	— 0.01607
— 15	+ 0 03889	+ 21	— 0 01754
— 14	+ 0.03722	+ 22	— 0.01901
— 13	+ 0.03556	+ 23	— 0.02047
— 12	+ 0.03390	+ 24	— 0.02[illegible]
— 11	+ 0 03225	+ 25	— 0[illegible]
— 10	+ 0.03060	+ 30	[illegible]
— 9	+ 0.02896	+ 35	[illegible]

IV.

Tabla auxiliar para el cálculo del ángulo paralláctico y de la distancia zenital de un astro, calculadas para la latitud del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya.

h	N	lg. cot n	h	h	N	lg. cot n	h
h m	° ′		h m	h m	° ′		h m
0 0	70 36	.....	24 00	0 30	70 26	9.0932	23 30
1	36	7.6145	23 59	31	26	9.1080	,, 29
2	36	7.9155	,, 58	32	25	9 1221	,, 28
3	36	8.0916	,, 57	33	25	9.1359	,, 27
4	36	8.2165	,, 56	34	24	9.1487	,, 26
5	36	8.3134	,, 55	35	23	9 1614	,, 25
6	35	8.4175	,, 54	36	22	9.1737	,, 24
7	35	8.4596	,, 53	37	22	9.1858	,, 23
8	35	8.5177	,, 52	38	21	9 1975	,, 22
9	35	8.5689	,, 51	39	20	9 2090	,, 21
10	35	8.6147	,, 50	40	19	9.2202	,, 20
11	35	8.6557	,, 49	41	18	9.2311	,, 19
12	34	8.6939	,, 48	42	17	9.2417	,, 18
13	34	8.7281	,, 47	43	17	9.2522	,, 17
14	34	8.7610	,, 46	44	16	9.2624	,, 16
15	33	8.7910	,, 45	45	15	9.2722	,, 15
16	33	8.8191	,, 44	46	14	9.2821	,, 14
17	33	8.8456	,, 43	47	13	9.2916	,, 13
18	32	8.8704	,, 42	48	12	9.3010	,, 12
19	32	8.8940	,, 41	49	11	9.3102	,, 11
20	32	8.9164	,, 40	50	10	9 3192	,, 10
21	31	8 9377	,, 39	51	9	9.3280	,, 9
22	31	8.9579	,, 38	52	7	9.3367	,, 8
23	30	8.9774	,, 37	53	6	9.3452	,, 7
24	30	8.9960	,, 36	54	5	9 3536	,, 6
25	29	9.0138	,, 35	55	4	9.3618	,, 5
26	29	9 0310	,, 34	56	3	9.3699	,, 4
27	28	9·0475	,, 33	57	2	9 3778	,, 3
28	28	9.0634	,, 32	58	1	9.3857	,, 2
29	27	9.0788	,, 31	59	69 59	9.3934	,, 1
30	26	9.0936	23 30	1 00	58	9.4010	23 0

h	N	lg cos α	δ	α	M	lg sin α	h
h m	′ ″		° ′	° ′	′ ″		° ′
1 0	69 58	9.4000	23 0	1 30	49 0	[illegible]	[illegible]
1	57	9.4004	„ 30	32	0	[illegible]	„ 30
2	55	9.4158	„ 60	32	0	[illegible]	„ 30
3	54	9.4220	„ 57	33	0	[illegible]	„ 27
4	53	9.4301	„ 56	33	59 59	[illegible]	„ 26
5	51	9.4372	„ 55	35	57	[illegible]	„ 25
6	49	9.4441	„ 54	35	55	[illegible]	„ 24
7	48	9.4510	„ 53	37	54	[illegible]	„ 23
8	47	9.4577	„ 52	38	53	[illegible]	„ 22
9	45	9.4644	„ 51	39	49	[illegible]	„ 21
10	44	9.4709	„ 50	40	46	[illegible]	„ 20
11	42	9.4775	„ 49	41	45	[illegible]	„ 19
12	41	9.4839	„ 48	42	43	[illegible]	„ 18
13	39	9.4902	„ 47	43	39	[illegible]	„ 17
14	37	9.4965	„ 46	44	38	[illegible]	„ 16
15	36	9.5027	„ 45	45	36	[illegible]	„ 15
16	34	9.5088	„ 44	46	33	[illegible]	„ 14
17	32	9.5148	„ 43	47	29	[illegible]	„ 13
18	31	9.5208	„ 42	48	26	[illegible]	„ 12
19	29	9.5267	„ 41	49	23	[illegible]	„ 11
20	27	9.5325	„ 40	50	21	[illegible]	„ 10
21	25	9.5383	„ 39	51	18	[illegible]	„ 9
22	24	9.5440	„ 38	52	15	[illegible]	„ 8
23	22	9.5497	„ 37	53	12	[illegible]	„ 7
24	20	9.5553	„ 36	54	10	[illegible]	„ 6
25	18	9.5608	„ 35	55	7	[illegible]	„ 5
26	16	9.5663	„ 34	56	4	[illegible]	„ 4
27	14	9.5717	„ 33	57	1	[illegible]	„ 3
28	12	9.5772	„ 32	58	57 58	[illegible]	„ 2
29	10	9.5825	„ 31	59	56	[illegible]	„ 1
30	8	9.5879	22 30	2 0	52	[illegible]	22 0

h	N	lg. cot n	h	h	N	lg. cot n	h
h m	° ′		h m	h m	° ′		h m
2 0	67 52	9.7282	22 0	2 30	66 4	9.8429	21 30
1	49	9.7324	,, 59	31	65 59	9.8496	,, 29
2	46	9.7366	,, 58	32	55	9.8533	,, 28
3	43	9.7407	,, 57	33	51	9.8569	,, 27
4	40	9.7449	,, 56	34	46	9.8606	,, 26
5	37	9.7490	,, 55	35	42	9.8642	,, 25
6	33	9.7531	,, 54	36	37	9.8678	,, 24
7	30	9.7571	,, 53	37	32	9.8714	,, 23
8	27	9.7612	,, 52	38	28	9.8750	,, 22
9	23	9.7652	,, 51	39	23	9.8786	,, 21
10	20	9.7693	,, 50	40	18	9.8822	,, 20
11	17	9.7733	,, 49	41	14	9.8857	,, 19
12	13	9.7772	,, 48	42	9	9.8893	,, 18
13	10	9.7812	,, 47	43	4	9.8928	,, 17
14	6	9.7851	,, 46	44	64 59	9.8964	,, 16
15	2	9.7890	,, 45	45	54	9.8999	,, 15
16	66 59	9.7930	,, 44	46	49	9.9034	,, 14
17	55	9.7968	,, 43	47	44	9.9069	,, 13
18	51	9.8007	,, 42	48	38	9.9104	,, 12
19	48	9.8046	,, 41	49	33	9.9139	,, 11
20	44	9.8084	,, 40	50	28	9.9174	,, 10
21	40	9.8122	,, 39	51	22	9.9209	,, 9
22	36	9.8160	,, 38	52	17	9.9244	,, 8
23	32	9.8198	,, 37	53	12	9.9278	,, 7
24	28	9.8236	,, 36	54	6	9.9313	,, 6
25	24	9.8273	,, 35	55	0	9.9347	,, 5
26	20	9.8311	,, 34	56	63 55	9.9382	,, 4
27	16	9.8348	,, 33	57	49	9.9416	,, 3
28	12	9.8385	,, 32	58	43	9.9450	,, 2
29	8	9.8422	,, 31	59	37	9.9484	,, 1
30	4	9.8429	21 30	3 0	31	9.9519	21 0

h	N	lg. cot n	h	h	N	lg cot n	h
h m	° ′		h m	h m	° ′		h m
3 0	63 31	9.9519	21 0	3 30	59 57	0.0523	20 30
1	25	9.9553	,, 59	31	48	0.0566	,, 29
2	19	9.9587	,, 58	32	40	0.0589	,, 28
3	13	9.9621	,, 57	33	31	0.0622	,, 27
4	7	9.9655	,, 56	34	22	0.0655	,, 26
5	0	9.9689	,, 55	35	13	0.0688	,, 25
6	62 54	9.9723	,, 54	36	4	0.0721	,, 24
7	48	9.9756	,, 53	37	58 55	0.0754	,, 23
8	41	9.9790	,, 52	38	46	0.0787	,, 22
9	34	9.9824	,, 51	39	36	0.0820	,, 21
10	28	9.9857	,, 50	40	27	0.0853	,, 20
11	21	9.9861	,, 49	41	17	0.0886	,, 19
12	14	9.9895	,, 48	42	7	0.0919	,, 18
13	7	9.9958	,, 47	43	57 58	0.0952	,, 17
14	0	9.9992	,, 46	44	48	0.0985	,, 16
15	61 53	0.0025	,, 45	45	38	0.1017	,, 15
16	46	0.0059	,, 44	46	27	0.1050	,, 14
17	39	0.0092	,, 43	47	17	0.1083	,, 13
18	32	0.0125	,, 42	48	6	0.1116	,, 12
19	24	0.0159	,, 41	49	56 56	0.1149	,, 11
20	17	0.0192	,, 40	50	45	0.1182	,, 10
21	9	0.0225	,, 39	51	34	0.1215	,, 9
22	1	0.0258	,, 38	52	23	0.1248	,, 8
23	60 54	0.0291	,, 37	53	12	0.1281	,, 7
24	46	0.0325	,, 36	54	1	0.1313	,, 6
25	38	0.0358	,, 35	55	55 49	0.1346	,, 5
26	30	0.0391	,, 34	56	38	0.1379	,, 4
27	22	0.0424	,, 33	57	26	0.1412	,, 3
28	14	0.0457	,, 32	58	14	0.1445	,, 2
29	6	0.0490	,, 31	59	2	0.1478	,, 1
3 30	59 57	0.0523	20 30	4 0	54 50	0.1511	20 0

h	N	lg. cot n	h	h	N	lg. cot n	h
h m	° ′		h m	h m	° ′		h m
4 0	54 50	0.1511	20 00	4 30	47 22	0.2495	19 30
1	37	0.1543	19 59	31	04	0.2527	,, 29
2	25	0.1576	,, 58	32	46 46	0.2560	,, 28
3	12	0.1609	,, 57	33	27	0.2592	,, 27
4	00	0.1642	,, 56	34	08	0.2625	,, 26
5	53 47	0.1675	,, 55	35	45 49	0.2657	,, 25
6	34	0.1708	,, 54	36	30	0.2690	,, 24
7	21	0.1741	,, 53	37	10	0.2723	,, 23
8	07	0.1774	,, 52	38	44 50	0.2755	,, 22
9	52 54	0.1806	,, 51	39	30	0.2787	,, 21
10	40	0.1839	,, 50	40	09	0.2819	,, 20
11	26	0.1872	,, 49	41	43 49	0.2851	,, 19
12	12	0.1905	,, 48	42	28	0.2883	,, 18
13	51 58	0.1938	,, 47	43	07	0.2915	,, 17
14	43	0.1971	,, 46	44	42 45	0.2947	,, 16
15	28	0.2004	,, 45	45	23	0.2979	,, 15
16	13	0.2037	,, 44	46	01	0.3011	,, 14
17	50 59	0.2069	,, 43	47	41 39	0.3043	,, 13
18	43	0.2102	,, 42	48	16	0.3074	,, 12
19	27	0.2135	,, 41	49	40 53	0.3106	,, 11
20	11	0.2168	,, 40	50	29	0.3137	,, 10
21	49 55	0.2200	,, 39	51	06	0.3168	,, 9
22	39	0.2233	,, 38	52	39 42	0.3199	,, 8
23	23	0.2266	,, 37	53	18	0 3230	,, 7
24	06	0.2299	,, 36	54	38 53	0.3261	,, 6
25	48 50	0.2331	,, 35	55	28	0.3292	,, 5
26	33	0.2364	,, 34	56	03	0.3323	,, 4
27	16	0.2397	,, 33	57	37 37	0.3353	,, 3
28	47 58	0.2430	,, 32	58	11	0.3383	,, 2
29	40	0.2462	,, 31	59	36 45	0.3414	,, 1
30	22	0.2495	19 30	5 00	19	0.3444	19 0

h	N	lg. cot n	h	h	N	lg. cot n	h
h m	° ′		h m	h m	° ′		h m
5 0	36 19	0.3444	19 00	5 30	20 20	0.4215	18 30
1	35 52	0.3473	18 59	31	19 43	0.4235	,, 29
2	24	0.3503	,, 58	32	05	0.4254	,, 28
3	34 57	0.3532	,, 57	33	18 27	0.4272	,, 27
4	29	0.3562	,, 56	34	17 49	0.4290	,, 26
5	01	0.3591	,, 55	35	10	0.4308	,, 25
6	33 32	0.3619	,, 54	36	16 31	0.4325	,, 24
7	04	0.3648	,, 53	37	15 52	0.4341	,, 23
8	32 35	0.3676	,, 52	38	13	0.4356	,, 22
9	05	0.3704	,, 51	39	14 34	0.4372	,, 21
10	31 34	0.3732	,, 50	40	13 54	0.4386	,, 20
11	04	0.3759	,, 49	41	14	0.4399	,, 19
12	30 33	0.3787	,, 48	42	12 33	0.4413	,, 18
13	03	0.3814	,, 47	43	11 53	0.4426	,, 17
14	29 31	0.3840	,, 46	44	12	0.4438	,, 16
15	28 59	0.3866	,, 45	45	10 31	0.4449	,, 15
16	27	0.3892	,, 44	46	9 50	0.4459	,, 14
17	27 55	0.3918	,, 43	47	09	0.4469	,, 13
18	22	0.3943	,, 42	48	8 27	0 4478	,, 12
19	26 49	0.3968	,, 41	49	7 45	0.4487	,, 11
20	15	0.3993	,, 40	50	04	0.4495	,, 10
21	25 41	0.4017	,, 39	51	6 22	0.4502	,, 9
22	06	0.4040	,, 38	52	5 40	0.4508	,, 8
23	24 32	0.4064	,, 37	53	4 57	0.4513	,, 7
24	23 57	0.4087	,, 36	54	15	0.4518	,, 6
25	22	0.4109	,, 35	55	3 33	0.4522	,, 5
26	22 46	0.4131	,, 34	56	2 50	0.4526	,, 4
27	10	0.4153	,, 33	57	08	0.4528	,, 3
28	21 34	0.4174	,, 32	58	1 25	0.4530	,, 2
29	20 58	0.4195	,, 31	59	0 43	0.4531	,, 1
30	20	0.4215	18 30	6 00	00	0.0000	18 0

FELIPE VALLE.

TABLAS METEOROLÓGICAS.

En esta sección del Anuario damos una serie de Tablas que son de uso frecuente en Meteorología. Algunas de ellas van precedidas de una explicación para su manejo.

Tabla I.

Para reducir á 0° las lecturas barométricas hechas con instrumentos con escala de latón.

En los primeros años de la fundación del Observatorio Meteorológico Central, los Sres. Ingenieros D. Vicente Reyes y D. Miguel Pérez calcularon una tabla para reducir á cero la presión atmosférica del Valle de México, haciendo uso en la fórmula correspondiente, de los coeficientes de dilatación cúbica del mercurio y lineal del latón, determinados, el primero por Dulong y Petit, y el segundo por Lavoisier y Laplace.

Esta tabla es la que se ha usado hasta hoy en aquel Establecimiento, en el nuestro de Tacubaya, y en las demás estaciones meteorológicas de la República han empleado dichos coeficientes, que tienen por valor:

Dilatación lineal del latón = 0.00001878
„ cúbica „ mercurio = 0.00018018

Modernas y más precisas experiencias han conducido á los resultados siguientes:

Dilatación lineal del latón =0.0000184 (Benoit)
„ cúbica „ mercurio =0.0001818 (Regnault)

Llamando λ al primero de dichos coeficientes, μ al segundo, t la temperatura del termómetro fijo en el momento de la observación, y H la presión, la fórmula para encontrar la corrección á 0° es la siguiente:

$$c = \frac{(\mu - \lambda)\, t}{1 + \mu\, t}\, H$$

Sustituyendo los valores numéricos, quedará:

$$c = \frac{0.0001634}{1 + 0.0001818} \times t \times H$$

Con esta fórmula se han calculado las tablas que damos á continuación, tomadas de las *Tablas meteorológicas internacionales*, á fin de que todas nuestras estaciones meteorológicas hagan uso de ellas, conforme á una de las resoluciones acordadas en el Primer Congreso Meteorológico Nacional.

Ponemos en seguida una explicación de su manejo, ilustrándola con ejemplos, para aquellas personas que por primera vez hagan uso de dichas tablas.

Búsquese en la primera columna horizontal el número que más se acerque á la presión observada, y en la

vertical los grados enteros marcados por el termómetro fijo; en el punto en que se cruce la prolongación de las dos columnas encontraremos la corrección deseada. La interpolación por las fracciones de grado del termómetro fijo, se hace fácilmente á la memoria.

Debe advertirse que para todas las temperaturas superiores á cero, la corrección es *siempre negativa*, y *positiva* para las inferiores á dicho punto.

Ejemplos.

	mm.
Altura barométrica observada.....	615.80
Temperatura del termómetro fijo =20.°7	
Corrección correspondiente.....	—2.07
Altura reducida á 0°.....	613.73
	mm.
Altura barométrica observada.....	610.30
Temperatura del termómetro fijo —2.°5...	
Corrección correspondiente.....	+0.25
Altura reducida á 0°.....	610.55

Para evitarse el trabajo de interpolación, que aunque sencillo, puede, sin embargo, dar lugar á equivocaciones haciéndola de memoria, será conveniente que en cada estación calculen con los datos consignados en la presente tabla, otra más completa, de milímetro en milímetro, teniendo en cuenta los límites en que varíe allí la presión, así como para los décimos de grado en la temperatura.

Tabla I.—Reducción del barómetro á 0°.

Grados centígrados.	Altura barométrica en milímetros.						
	460	470	480	490	500	510	520
—20°	1.51	1.54	1.57	1.61	1.64	1.67	1.71
—19	43	46	50	·53	56	59	62
—18	36	39	42	45	48	50	53
—17	28	31	34	37	39	42	45
—16	21	23	26	28	31	34	36
—15	1.13	1.16	1.18	1.20	1.23	1.25	1.28
—14	05	08	10	12	15	17	19
—13	0.98	1.00	1.02	1.04	1.06	09	11
—12	90	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00	1.02
—11	83	85	86	88	90	0.92	0.94
—10	0.75	0.77	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85
— 9	68	69	71	72	74	75	77
— 8	60	62	63	64	65	67	68
— 7	53	54	55	56	57	58	60
— 6	45	46	47	48	49	50	51
— 5	0.38	0.38	0.39	0.40	0.41	0.42	0.43
— 4	30	31	31	32	33	33	34
— 3	23	23	24	24	25	25	26
— 2	15	15	16	16	16	17	17
— 1	08	08	08	08	08	08	08
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	08	08	08	08	08	08	08
2	15	15	16	16	16	17	17
3	23	23	24	24	24	25	25
4	·30	31	31	32	33	33	34
5	0.38	0.38	0.39	0.40	0.41	0.42	0.42
6	45	46	47	48	49	50	51
7	53	54	55	56	57	58	59
8	60	61	63	64	65	67	68
9	68	69	70	72	73	75	76

Tabla I.—Reducción del barómetro á 0°.

Grados centígrados.	Altura barométrica en milímetros.						
	530	540	550	560	570	580	590
—20°	1.74	1.77	1.80	1.84	1.87	1.90	1.94
—19	65	68	71	74	78	81	84
—18	56	59	62	65	68	71	74
—17	48	50	53	56	59	62	64
—16	39	42	44	47	49	52	55
—15	1.30	1.33	1.35	1.38	1.40	1.43	1.45
—14	22	24	26	28	31	33	35
—13	13	15	17	19	21	23	26
—12	04	06	08	10	12	14	16
—11	0.95	0.97	0.99	01	03	04	06
—10	0.87	0.88	0.90	0.92	0.93	0.95	0.97
— 9	78	80	81	82	84	85	87
— 8	69	71	72	73	75	76	77
— 7	61	62	63	64	65	66	68
— 6	52	53	54	55	56	57	58
— 5	0.43	0.44	0.45	0.46	0.47	0.47	0.48
— 4	35	35	36	37	37	38	39
— 3	26	26	27	27	28	28	29
— 2	17	18	18	18	19	19	19
— 1	09	09	09	09	09	09	10
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	09	0.09	09	09	09	09	10
2	17	18	18	18	19	19	19
3	26	26	27	27	28	28	29
4	35	35	36	37	37	38	39
5	0.43	0.44	0.45	0.46	0.47	0.47	0.48
6	52	53	54	55	56	57	58
7	61	62	63	64	65	66	67
8	69	70	72	73	74	76	77
9	78	79	81	82	84	85	87

Tabla I.—Reducción del barómetro á 0°.

Grados centígrados.	Altura barométrica en milímetros.						
	600	610	620	630	640	650	660
—20°	1.97	2.00	2.03	2.07	2.10	2.13	2.16
—19	87	1.90	1.93	1.96	1.99	02	06
—18	77	80	83	86	89	1.92	1.95
—17	67	70	73	76	78	81	84
—16	57	60	63	65	68	70	73
—15	1.47	1.50	1.52	1.55	1.57	1.60	1.62
—14	38	40	42	44	47	49	51
—13	28	30	32	34	36	38	41
—12	18	20	22	24	26	28	30
—11	08	10	12	13	15	17	19
—10	0.98	1.00	1.01	1.03	1.05	1.06	1.08
— 9	88	0.90	0.91	0 93	0.94	0.96	0.97
— 8	79	80	81	82	84	85	86
— 7	69	70	71	72	73	74	76
— 6	59	60	61	62	63	64	65
— 5	0.49	0.50	0.51	0.52	0.52	0.53	0.54
— 4	39	40	41	41	42	43	43
— 3	29	30	30	31	31	32	32
— 2	20	20	20	21	21	21	22
— 1	10	10	10	10	10	11	11
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	10	10	10	10	10	11	11
2	20	20	20	21	21	21	22
3	29	30	30	31	31	32	32
4	39	40	40	41	42	42	43
5	0.49	0.50	0.51	0.51	0.52	0.53	0.54
6	59	60	61	62	63	64	65
7	69	70	71	72	73	74	75
8	78	80	81	82	84	85	86
9	88	90	91	92	94	95	97

Tabla I.—Reducción del barómetro á 0°.

Grados centígrados.	Altura barométrica en milímetros.						
	670	680	690	700	710	720	730
—20°	2.20	2.23	2.26	2.30	2.33	2.36	2.39
—19	09	12	15	18	21	24	27
—18	1.98	01	04	07	10	12	15
—17	87	1.89	1.92	1.95	1.98	01	03
—16	76	78	81	84	86	1.89	1.91
—15	1.65	1.67	1.70	1.72	1.74	1.77	1.79
—14	54	56	58	61	63	65	67
—13	43	45	47	49	51	53	55
—12	32	34	36	38	40	41	43
—11	21	22	24	26	28	30	31
—10	1.10	1.11	1.13	1.15	1.16	1.18	1.19
— 9	0.99	00	02	03	05	06	08
— 8	88	0.89	0.90	0.92	0.93	0.94	0.96
— 7	77	78	79	80	81	82	84
— 6	66	67	68	69	70	71	72
— 5	0.55	0.56	0.56	0.57	0.58	0.59	0.60
— 4	44	44	45	46	46	47	48
— 3	33	33	34	34	35	35	36
— 2	22	22	23	23	23	24	24
— 1	11	11	11	11	12	12	12
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	11	11	11	11	12	12	12
2	22	22	23	23	23	24	24
3	33	33	34	34	35	35	36
4	44	44	45	46	46	47	48
5	0.55	0.56	0.56	0.57	0.58	0.59	0.60
6	66	67	68	69	70	71	71
7	77	78	79	80	81	82	83
8	87	89	90	91	93	94	95
9	98	1.00	1.01	1.03	1.04	1.06	1.07

Tabla I.—Reducción del barómetro á 0°.

Grados centígrados.	Altura barométrica en milímetros.					
	740	750	760	770	780	790
—20°	2.43	2.46	2.49	2.53	2.56	2.59
—19	31	34	37	40	43	46
—18	18	21	24	27	30	33
—17	06	09	12	15	17	20
—16	1.94	1.97	1.99	02	05	07
—15	1.82	1.84	1.87	1.89	1.92	1.94
—14	70	72	74	77	79	81
—13	58	60	62	64	66	68
—12	45	47	49	51	53	55
—11	33	35	37	39	40	42
—10	1.21	1.23	1.24	1.26	1.28	1.29
— 9	09	10	12	13	15	16
— 8	0.97	0.98	0.99	01	02	03
— 7	85	86	87	0.88	0.89	0.90
— 6	73	74	75	76	77	78
— 5	0.61	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65
— 4	48	49	50	50	51	51
— 3	36	37	37	38	38	39
— 2	24	25	25	25	25	26
— 1	12	12	12	13	13	13
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	12	12	12	13	13	13
2	24	25	25	25	25	26
3	36	37	37	38	38	39
4	48	49	50	50	51	52
5	0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	0.64
6	72	73	74	75	76	77
7	85	86	87	88	89	90
8	97	98	99	1.01	1.02	1.03
9	1.09	1.10	1.12	13	15	16

Grados centígrados.	Altura barométrica en milímetros.						
	460	470	480	490	500	510	520
10	0.75	0.77	0.78	0.80	0.82	0.83	0.85
11	83	84	86	88	90	91	93
12	90	92	94	96	98	1.00	1.02
13	97	1.00	1.02	1.04	1.06	08	10
14	1.05	07	10	12	14	16	19
15	1.12	1.15	1.17	1.20	1.22	1.25	1.27
16	20	23	25	28	30	33	36
17	27	30	33	36	38	41	44
18	35	38	41	44	47	50	52
19	42	45	49	52	55	58	61
20	1.50	1.53	1.56	1.60	1.63	1.66	1.69
21	57	61	64	67	71	74	78
22	65	68	72	75	79	83	86
23	72	76	80	83	87	91	95
24	80	84	87	91	95	99	2.03
25	1.87	1.91	1.95	1.99	2.03	2.07	2.11
26	95	99	2.03	07	11	16	20
27	2.02	2.06	11	2.15	20	24	28
28	09	14	18	23	28	32	37
29	17	22	26	31	36	40	45
30	2.24	2.29	2.34	2.39	2.44	2.49	2.54
31	32	37	42	47	52	57	62
32	39	44	50	55	60	65	70
33	47	52	57	63	68	73	79
34	54	60	65	71	76	82	87
35	2.61	2.67	2.73	2.78	2.84	2.90	2.96
36	69	75	81	86	92	98	3.04
37	76	82	88	94	3.00	3.06	12
38	84	90	96	3.02	08	14	21
39	91	97	3.04	10	16	23	29
40	2.98	3.05	3.11	3.18	3.24	3.31	3.37

Grados centígrados.	Altura barométrica en milímetros.						
	530	540	550	560	570	580	590
10	0.86	0.88	0.90	0.91	0.93	0.95	0.96
11	95	97	99	1.00	1.02	1.04	1.06
12	1.04	1.06	1.08	10	12	13	15
13	12	14	17	19	21	23	25
14	21	23	25	28	30	32	35
15	1.30	1.32	1.34	1.37	1.39	1.42	1.44
16	38	41	43	46	49	51	54
17	47	50	52	55	58	61	63
18	55	58	61	64	67	70	73
19	64	67	70	73	76	79	83
20	1.73	1.76	1.79	1.82	1.86	1.89	1.92
21	81	85	88	91	95	98	2.02
22	90	93	97	2.01	2.04	2.08	11
23	98	2.02	2.06	10	13	17	21
24	2.07	11	15	19	23	26	30
25	2.16	2.20	2.24	2.28	2.32	2.36	2.40
26	24	28	33	37	41	45	49
27	33	37	41	46	50	55	59
28	41	46	50	55	59	64	69
29	50	55	59	64	69	73	78
30	2.58	2.63	2.68	2.73	2.78	2.83	2.88
31	67	72	77	82	87	92	97
32	76	81	86	91	96	3.02	3.07
33	84	89	95	3.00	3.06	11	16
34	93	98	3.04	09	15	20	26
35	3.01	3.07	3.13	3.18	3.24	3.30	3.35
36	10	16	21	27	33	39	45
37	18	24	30	36	42	48	54
38	27	33	39	45	51	58	64
39	35	42	48	54	61	67	73
40	3.44	3.50	3.57	3.63	3.70	3.76	3.83

Grados centígrados.	Altura barométrica en milímetros.						
	600	610	620	630	640	650	660
10	0.98	0.99	1.01	1.03	1.04	1.06	1.08
11	1.08	1.09	11	13	15	17	18
12	17	19	21	23	25	27	29
13	27	29	31	34	36	38	40
14	37	39	41	44	46	48	51
15	1.47	1.49	1.52	1.54	1.56	1.59	1.61
16	56	59	62	64	67	69	72
17	66	69	72	74	77	80	83
18	76	79	82	85	88	91	93
19	86	89	92	95	98	2.01	2.04
20	1.95	1.99	2.02	2.05	2.08	2.12	2.15
21	2.05	2.09	12	15	19	22	26
22	15	18	22	26	29	33	36
23	25	28	32	36	40	43	47
24	34	38	42	46	50	54	58
25	2.44	2.48	2.52	2.56	2.60	2.64	2.68
26	54	58	62	66	71	75	79
27	63	68	72	77	81	85	90
28	73	78	82	87	91	96	3.00
29	83	88	92	97	3.02	3.06	11
30	2.93	2.97	3.02	3.07	3.12	3.17	3.22
31	3.02	3.07	12	17	22	27	32
32	12	17	22	28	33	38	43
33	22	27	32	38	43	48	54
34	31	37	42	48	53	59	64
35	3.41	3.47	3.52	3.58	3.64	3.69	3.75
36	51	56	62	68	74	80	86
37	60	66	72	78	84	90	96
38	70	76	82	88	95	4.01	4.07
39	80	86	92	99	4.05	11	18
40	3.89	3.96	4.02	4.09	4.15	4.22	4.28

Grados centígrados.	Altura barométrica en milímetros.						
	670	680	690	700	710	720	730
10	1.09	1.11	1.13	1.14	1.16	1.17	1.19
11	20	22	24	26	27	29	31
12	31	33	35	37	39	41	43
13	42	44	46	48	50	53	55
14	53	55	57	60	62	64	67
15	1.64	1.66	1.69	1.71	1.74	1.76	1.78
16	75	77	80	82	85	88	90
17	86	88	91	94	97	99	2.02
18	96	99	2.02	2.05	2.08	2.11	14
19	2.07	2.10	13	17	20	23	26
20	2.18	2.21	2.25	2.28	2.31	2.34	2.38
21	29	32	36	39	43	46	50
22	40	43	47	51	54	58	61
23	51	54	58	62	66	69	73
24	62	66	69	73	77	81	85
25	2.72	2.77	2.81	2.85	2.89	2.93	2.97
26	83	88	92	96	3.00	3.04	3.09
27	94	99	3.03	3.07	12	16	20
28	3.05	3.10	14	19	23	28	32
29	16	21	25	30	35	39	44
30	3.27	3.32	3.36	3.41	3.46	3.51	3.56
31	37	43	48	53	58	63	68
32	48	54	59	64	69	74	79
33	59	64	70	75	81	86	91
34	70	75	81	87	92	98	4.03
35	3.81	3.86	3.92	3.98	4.03	4.09	4.15
36	92	97	4.03	4.09	15	21	27
37	4.02	4.08	14	20	26	32	38
38	13	19	25	32	38	44	50
39	24	30	37	43	49	56	62
40	4.35	4.41	4.48	4.54	4.61	4.67	4.74

Grados centígrados.	Altura barométrica en milímetros.					
	740	750	760	770	780	790
10	1.21	1.22	1.24	1.26	1.27	1.29
11	33	35	36	38	40	42
12	45	47	49	51	53	55
13	57	59	61	63	65	67
14	69	71	73	76	78	80
15	1.81	1.83	1.86	1.88	1.91	1.93
16	93	96	98	2.01	2.03	2.06
17	2.05	2.08	2.10	13	16	19
18	17	20	23	26	29	32
19	29	32	35	38	41	44
20	2.41	2.44	2.47	2.51	2.54	2.57
21	53	56	60	63	67	70
22	65	69	72	76	79	83
23	77	81	84	88	92	96
24	89	93	97	3.01	3.05	3.08
25	3.01	3.05	3.09	3.13	3.17	3.21
26	13	17	21	26	30	34
27	25	29	34	38	42	47
28	37	41	46	51	55	60
29	49	54	58	63	68	72
30	3.61	3.66	3.71	3.75	3.80	3.85
31	73	78	83	88	93	98
32	85	90	95	4.00	4.05	4.11
33	97	4.02	4.07	13	18	23
34	4.09	14	20	25	31	36
35	4.21	4.26	4.32	4.38	4.43	4.49
36	32	38	44	50	56	62
37	44	50	56	62	68	74
38	56	62	69	75	81	87
39	68	75	81	87	94	5.00
40	4.80	4.87	4.93	5.00	5.06	5.13

[illegible]

Para [illegible]

Los [illegible] generalmente [illegible] gada. La [illegible] cilladamente por medio de [illegible] mera columna vertical [illegible] y en la primera horizontal [illegible] punto de [illegible] limetros, al que se le agrega [illegible] ta de la derecha para las [illegible]

Sea por ejemplo la pieza [illegible]

Para [illegible]	[illegible]	[illegible]
» [illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]

Grados centígrados.	Altura barométrica en milímetros.					
	740	750	760	770	780	790
10	1.21	1.22	1.24	1.26	1.27	1.29
11	33	35	36	38	40	42
12	45	47	49	51	53	55
13	57	59	61	63	65	67
14	69	71	73	76	78	80
15	1.81	1.83	1.86	1.88	1.91	1.93
16	93	96	98	2.01	2.03	2.06
17	2.05	2.08	2.10	13	16	19
18	17	20	23	26	29	32
19	29	32	35	38	41	44
20	2.41	2.44	2.47	2.51	2.54	2.57
21	53	56	60	63	67	70
22	65	69	72	76	79	83
23	77	81	84	88	92	96
24	89	93	97	3.01	3.05	3.08
25	3.01	3.05	3.09	3.13	3.17	3.21
26	13	17	21	26	30	34
27	25	29	34	38	42	47
28	37	41	46	51	55	60
29	49	54	58	63	68	72
30	3.61	3.66	3.71	3.75	3.80	3.85
31	73	78	83	88	93	98
32	85	90	95	4.00	4.05	4.11
33	97	4.02	4.07	13	18	23
34	4.09	14	20	25	31	36
35	4.21	4.26	4.32	4.38	4.43	4.49
36	32	38	44	50	56	62
37	44	50	56	62	68	74
38	56	62	69	75	81	87
39	68	75	81	87	94	5.00
40	4.80	4.87	4.93	5.00	5.06	5.13

Tabla II.

Para convertir medidas barométricas hechas con instrumentos divididos en pulgadas inglesas, á la escala milimétrica.

Los barómetros con escala en medidas inglesas, generalmente dan la presión hasta los milésimos de pulgada. La conversión de un sistema á otro se hace sencillamente por medio de la tabla II, buscando en la primera columna vertical el número de pulgadas y décimos y en la primera horizontal el número de centésimos. El punto de cruzamiento da el valor correspondiente en milímetros, al que se le agrega lo que dé la pequeña tablita de la derecha para los milésimos.

Sea por convertir la presión 23.p548.

	puig.	mm.
Para	23.54	597.91
„	0.008	0.20
		598.11

TABLA II.

Conversión de las medidas barométricas hechas en pulgadas inglesas á milímetros.

Pulgadas inglesas.	Centésimos de pulgada.				
	0	1	2	3	4
	mm	mm	mm	mm	mm
17 0	431.79	432.05	432.30	432.55	432.81
1	34.33	34.59	34.84	35.09	35.35
2	36.87	37.13	37.38	37.63	37.89
3	39.41	39.67	39.92	40.17	40.43
4	41.95	42.21	42.46	42.71	42.97
5	44.49	44.75	45.00	45.25	45.51
6	47.03	47.29	47.54	47.79	48.05
7	49.57	49.83	50.08	50.33	50.59
8	52.11	52.37	52.62	52.87	53.13
9	54.65	54.91	55.16	55.41	55.67
18 0	57.19	57.45	57.70	57.95	58.21
1	59.73	59.99	60.24	60.49	60.75
2	62.27	62.53	62.78	63.03	63.29
3	64.81	65.07	65.32	65.57	65.83
4	67.35	67.61	67.86	68.11	68.37
5	69.89	70.15	70.40	70.65	70.91
6	72.43	72.69	72.94	73.19	73.45
7	74.97	75.23	75.48	75.73	75.99
8	77.51	77.77	78.02	78.27	78.53
9	80.05	80.31	80.56	80.81	81.07
19 0	82.59	82.85	83.10	83.35	83.61
1	85.13	85.39	85.64	85.89	86.15
2	87.67	87.93	88.18	88 43	88
3	90.21	90.47	90.72	90.97	
4	92.75	93.01	93.26	93.51	

TABLA II.

Conversión de las medidas barométricas hechas en pulgadas inglesas á milímetros.

Pulgadas inglesas.	Centésimos de pulgada.				
	5	6	7	8	9
	mm	mm	mm	mm	mm
17 0	433.06	433.32	433.57	433.82	434.08
1	35.60	35.86	36 11	36.36	36,62
2	38.14	38.40	38.65	38.90	39.16
3	40.68	40.94	41.19	41.44	41.70
4	43.22	43.48	43.73	43.98	44.24
5	45.76	46.02	46.27	46.52	46.78
6	48.30	48.56	48.81	49.06	49.32
7	50.84	51.10	51.35	51.60	51.86
8	53.38	53.64	53.89	54.14	54.40
9	55.92	56.18	56.43	56.68	56.94
18 0	58.46	58.72	58.97	59.22	59.48
1	61.00	61.26	61.51	61.76	62.02
2	63.54	63.80	64.05	64.30	64.56
3	66.08	66.34	66.59	66.84	67.10
4	68.62	68.88	69.13	69.38	69.64
5	71.16	71.42	71.67	71.92	72.18
6	73.70	73.96	74.21	74.46	74.72
7	76.24	76.50	76.75	77.00	77.26
8	78.78	79.04	79.29	79.54	79.80
9	81.32	81.58	81.83	82.08	82.34
19 0	83.86	84.12	84.37	84.62	84.88
1	86.40	86.66	86.91	87.16	87.42
2	88.[illegible]	[illegible]	89.45	89.70	89.96
3	[illegible]	[illegible]	91.99	92.24	92.50
4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	94.78	95.04

Milésimos de pulgada.	
1	0.025
2	0.051
3	0.076
4	0.102
5	0.127
6	0.152
7	0.178
8	0.203
9	0.229

Pulgadas inglesas.	Centésimos de pulgada.				
	0	1	2	3	4
	mm	mm	mm	mm	mm
19 5	495.29	495.55	495.80	496.05	496 31
6	97.83	98.08	98.34	98.59	98.85
7	500.37	500.62	500.88	501.13	501.39
8	2.91	3.16	3.42	3.67	3.93
9	5.45	5.70	5.96	6.21	6.47
20 0	7.99	8.24	8.50	8.75	9.01
1	10.53	10.78	11.04	11.29	11.55
2	13.07	13.32	13.58	13.83	14.09
3	15.61	15.86	16.12	16.37	16.63
4	18.15	18.40	18.66	18.91	19.17
5	20.69	20.94	21.20	21.45	21.71
6	23.23	23.48	23.74	23.99	24.25
7	25.77	26.02	26.28	26.53	26.79
8	28.31	28.56	28.82	29.07	29.33
9	30.85	31.10	31.36	31.61	31.87
21 0	33.39	33.64	33.90	34.15	34.41
1	35.93	36.18	36.44	36.69	36.95
2	38.47	38.72	38.98	39.23	39.49
3	41.01	41.26	41.52	41.77	42.03
4	43.55	43.80	44.06	44.31	44.57
5	46.09	46.34	46.60	46.85	47.11
6	48.63	48.88	49.14	49.39	49.65
7	51.17	51.42	51.68	51.93	52.19
8	53.71	53.96	54.22	54.47	54.73
9	56.25	56.50	56.76	57.01	57.27
22 0	58.79	59.04	59.30	59.55	59.81
1	61.33	61.58	61.84	62.09	62.35
2	63.87	64.12	64.38	64.63	64.89
3	66.41	66.66	66.92	67.17	67.43
4	68.95	69.20	69.46	69.71	69.97

Pulgadas inglesas.	Centésimos de pulgada.				
	5	6	7	8	9
	mm	mm	mm	mm	mm
19 5	496.56	496.82	497.07	497.32	497.58
6	99.10	99.35	99.61	99.86	500.12
7	501.64	501.89	502.15	502.40	2.66
8	4.18	4.43	4.69	4.94	5.20
9	6.72	6.97	7.23	7.48	7.74
20 0	9.26	9.51	9.77	10.02	10.28
1	11.80	12.05	12.31	12.56	12.82
2	14.34	14.59	14.85	15.10	15.36
3	16.88	17.13	17.39	17.64	17.90
4	19.42	19.67	19.93	20.18	20.44
5	21.96	22.21	22.47	22.72	22.98
6	24.50	24.75	25.01	25.26	25.52
7	27.04	27.29	27.55	27.80	28.06
8	29.58	29.83	30.09	30.34	30.60
9	32.12	32.37	32.63	32.88	33.14
21 0	34.66	34.91	35.17	35.42	35.68
1	37.20	37.45	37.71	37.96	38.22
2	39.74	39.99	40.25	40.50	40.76
3	42.28	42.53	42.79	43.04	43.30
4	44.82	45.07	45.33	45.58	45.84
5	47.36	47.61	47.87	48.12	48.38
6	49.90	50.15	50.41	50.66	50.92
7	52.44	52.69	52.95	53.20	53.46
8	54.98	55.23	55.49	55.74	56.00
9	57.52	57.77	58.03	58.28	58.54
22 0	60.06	60.31	60.57	60.82	61.08
1	62.60	62.85	63.11	63.36	63.62
2	65.14	65.39	65.65	65.90	66.16
3	67.68	67.93	68.19	68.44	68.70
2	70.22	70.47	70.73	70.98	71.24

Milésimos de pulgada.	
1	0.025
2	0.051
3	0.076
4	0.102
5	0.127
6	0.152
7	0.178
8	0.203
9	0.229

Pulgadas inglesas.		Centésimos de pulgada.				
		0	1	2	3	4
		mm	mm	mm	mm	mm
22	5	571.49	571.74	572.00	572.25	572.51
	6	74.03	74.28	74.54	74.79	75.05
	7	76.57	76.82	77.08	77.33	77.59
	8	79.11	79.36	79.62	79.87	80.13
	9	81.65	81.90	82.16	82.41	82 67
23	0	84.19	84.44	84.70	84.95	85.21
	1	86.73	86.98	87.24	87.49	87.75
	2	89.27	89.52	89.78	90.03	90.29
	3	91.81	92.06	92.32	92.57	92.83
	4	94.35	94.60	94.86	95.11	95.37
	5	96.89	97.14	97.40	97.65	97.91
	6	99.43	99.68	99.94	600.19	600.45
	7	601.97	602.22	602.48	2.73	2.99
	8	4.51	4.76	5.02	5.27	5.53
	9	7.05	7.30	7.56	7.81	8.06
24	0	9.59	9.84	10.10	10.35	10.60
	1	12.13	12.38	12.64	12.89	13.14
	2	14.67	14.92	15.18	15.43	15.68
	3	17.21	17.46	17.72	17.97	18.22
	4	19.75	20.00	20.26	20.51	20.76
	5	22.29	22.54	22.80	23.05	23.30
	6	24.83	25.08	25.34	25.59	25.84
	7	27.37	27.62	27.88	28.13	28.38
	8	29.91	30.16	30.42	30.67	30.92
	9	32.45	32.70	32.96	33.21	33.46
25	0	34.99	35.24	35.50	35.75	36.00
	1	37.53	37.78	38.04	38.29	38.54
	2	40.07	40.32	40.58	40.83	41.08
	3	42.61	42.86	43.12	43.37	43.62
	4	45.15	45.40	45.66	45.91	46.16

Pulgadas inglesas.	Centésimas de pulgada.				
	5	6	7	8	9
	mm	mm	mm	mm	mm
22 5	572.76	573.01	573.27	[illegible]	[illegible]
6	75.30	75.55	75.81	76.06	76.32
7	77.84	78.09	78.35	78.60	78.86
8	80.38	80.63	80.89	81.14	81.40
9	82.92	83.17	83.43	83.68	83.94
23 0	85.46	85.71	85.97	86.22	86.48
1	88.00	88.25	88.51	88.76	89.02
2	90.54	90.79	91.05	91.30	91.56
3	93.08	93.33	93.59	93.84	94.10
4	95.62	95.87	96.13	96.38	96.64
5	98.16	98.41	98.67	98.92	99.18
6	600.70	600.95	601.21	601.46	601.72
7	3.24	3.49	3.75	4.00	4.26
8	5.78	6.03	6.29	6.54	6.80
9	8.32	8.57	8.83	9.08	9.33
24 0	10.86	11.11	11.37	11.62	11.87
1	13.40	13.65	13.91	14.16	14.41
2	15.94	16.19	16.45	16.70	16.95
3	18.48	18.73	18.99	19.24	19.49
4	21.02	21.27	21.53	21.78	22.03
5	23.56	23.81	24.07	24.32	24.57
6	26.10	26.35	26.61	26.86	27.11
7	28.64	28.89	29.15	29.40	29.65
8	31.18	31.43	31.69	31.94	32.19
9	33.72	33.97	34.23	34.48	34.73
25 0	36.26	36.51	36.77	37.02	37.27
1	38.80	39.05	39.31	39.56	39.81
2	41.34	41.59	41.85	42.10	42.35
3	43.88	44.13	44.39	44.64	44.89
4	46.42	46.67	46.93	47.18	47.43

[illegible] de pulgada.

1	[illegible]
2	[illegible]
3	[illegible]
4	[illegible]
5	[illegible]
6	[illegible]
7	[illegible]
8	[illegible]
9	[illegible]

Pulgadas inglesas.	Centésimos de pulgada.				
	0	1	2	3	4
	mm	mm	mm	mm	mm
25 5	647.69	647.94	648.20	648.45	648.70
6	50 23	50.48	50.74	50.99	51.24
7	52.77	53.02	53.28	53.53	53 78
8	55.31	55.56	55.82	56.07	56.32
9	57.85	58.10	58.36	58.61	58.86
26 0	60.39	60.64	60.90	61.15	61.40
1	62.93	63.18	63.44	63.69	63.94
2	65.47	65.72	65.98	66.23	66.48
3	68.01	68.26	68.52	68.77	69.02
4	70.55	70.80	71.06	71.31	71.56
5	73.09	73.34	73 60	73.85	74.10
6	75.63	75.88	76.14	76.39	76.64
7	78.17	78.42	78 68	78.93	79.18
8	80.71	80.96	81.22	81.47	81.72
9	83.25	83.50	83.76	84.01	84.26
27 0	85.79	86.04	86.30	86 55	86.80
1	88 33	88.58	88.84	89.09	89.34
2	90.87	91.12	91.38	91.63	91.88
3	93.41	93.66	93.92	94.17	94.42
4	95.95	96.20	96.46	96.71	96.96
5	98.40	98.74	99 00	99.25	99.50
6	701.03	701.28	701.54	701.79	702.04
7	3.57	3.82	4.08	4.33	4.58
8	6.11	6.36	6.62	6.87	7.12
9	8.65	8.90	9.16	9.41	9.66
28 0	11.19	11.44	11.70	11.95	12.20
1	13.73	13.98	14 24	14 49	14 74
2	16.27	16.52	16.78	17.03	17 28
3	18.81	19.06	19.31	19.57	19.82
4	21.35	21.60	21.85	22.11	22.36

Pulgadas inglesas.		Centésimos de pulgada.				
		5	6	7	8	9
		mm	mm	mm	mm	mm
25	5	648.96	649.21	649.47	649.72	649.97
	6	51.50	51.75	52.01	52.26	52.51
	7	54.04	54.29	54.55	54.80	55.05
	8	56.58	56.83	57.09	57.34	57.59
	9	59.12	59.37	59.63	59.88	60.13
26	0	61.66	61.91	62.17	62.42	62.67
	1	64.20	64.45	64.71	64.96	65.21
	2	66.74	66.99	67.25	67.50	67.75
	3	69.28	69.53	69.79	70.04	70.29
	4	71.82	72.07	72.33	72.58	72.83
	5	74.36	74.61	74.87	75.12	75.37
	6	76.90	77.15	77.41	77.76	79 91
	7	79.44	79.69	79.95	80.20	80 45
	8	81.98	82.23	82.49	82.74	82.99
	9	84.52	84 77	85 03	85.28	85 53
27	0	87.06	87.31	87.57	87.82	88.07
	1	89.60	89 35	90.11	90.36	90.61
	2	92.14	92.39	92.65	92.90	93.15
	3	94.68	94.93	95.19	95 44	95.69
	4	97.22	97.47	97.73	97.98	98.23
	5	99.76	700.01	700.27	700.52	700.77
	6	702.30	2.55	2.81	3.06	3.31
	7	4 84	5.09	5.35	5.60	5.85
	8	7.38	7.63	7.89	8.14	8.39
	9	9.92	10.17	10.43	10.68	10.93
28	0	12.46	12.71	12.97	13.22	13.47
	1	15.00	15.25	15.51	15.76	16.01
	2	17.54	17.79	18.04	18.30	18.55
	3	20.08	20.33	20.58	20.84	21.09
	4	22.62	22.87	23.12	23.38	23.63

Milésimos de pulgada.	
1	0.025
2	0.051
3	0.076
4	0.102
5	0.127
6	0.152
7	0.178
8	0.203
9	0.229

Pulgadas inglesas.	Centésimos de pulgada.				
	0	1	2	3	4
	mm	mm	mm	mm	mm
28 5	723.89	724.14	724.39	724.65	724.90
6	26.43	26.68	26 93	27.19	27.44
7	28.97	29 22	29.47	29 73	29.98
8	31.51	31.76	32.01	32.27	32.52
9	34.05	34.30	34.55	34.81	35.06
29 0	36.59	36.84	37.09	37.35	37.60
1	39.13	39 38	39.63	39.89	40.14
2	41.67	41.92	42.17	42.43	42.68
3	44.21	44.46	44 71	44.97	45.22
4	46.75	47.00	47.25	47.51	47.76
5	49.29	49.54	49.79	50.05	50.30
6	51.83	52.08	52.33	52.59	52 84
7	54.37	54.62	54.87	55.13	55.38
8	56.91	57.16	57.41	57.67	57.92
9	59.45	59.70	59.95	60.21	60.46
30 0	61.99	62.24	62.49	62.75	63.00
1	64.53	64.78	65.03	65.29	65.54
2	67.07	67 32	67.57	67.83	68.08
3	69.61	69.86	70.11	70.37	70.62
4	72.15	72.40	72.65	72.91	73.16
5	74.69	74.94	75.19	75.45	75.70
6	77 23	77.48	77.73	77.99	78.24
7	79.77	80.02	80.27	80 53	80.78
8	82.31	82.56	82.81	83 07	83.32
9	84 85	85.10	85.35	85.61	85·86
31 0	87.39	87.64	87.89	88.15	88.40
1	89.93	90.18	90.43	90.69	90.94
2	92.47	92.72	92.97	93.23	93.48
3	95.01	95.26	95.51	95.77	96.02
4	97.55	97.80	98.05	98.31	98.56

Pulgadas inglesas.		Centímetros de mercurio.				
		5	6	7	8	9
		mm	mm	mm	mm	mm
28	5	725.16	725.41	725.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	6	27.70	27.95	28.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	7	30.24	30.49	30.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	8	32.78	33.03	33.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	9	35.32	35.57	35.[illegible]	[illegible]	[illegible]
29	0	37.86	38.11	38.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	1	40.40	40.65	40.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	2	42.94	43.19	43.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	3	45.48	45.73	45.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	4	48.02	48.27	48.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	5	50.56	50.81	51.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	6	53.10	53.35	53.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	7	55.64	55.89	56.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	8	58.18	58.43	58.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	9	60.72	60.97	61.[illegible]	[illegible]	[illegible]
30	0	63.26	63.51	63.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	1	65.80	66.05	66.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	2	68.34	68.59	68.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	3	70.88	71.13	71.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	4	73.42	73.67	73.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	5	75.96	76.21	76.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	6	78.50	78.75	79.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	7	81.04	81.29	81.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	8	83.58	83.83	84.[illegible]	[illegible]	[illegible]
	9	86.12	86.37	86.[illegible]	[illegible]	[illegible]
31	0	88.66	88.91	89.16	89.42	89.67
	1	91.20	91.45	91.70	91.96	92.21
	2	93.74	93.99	94.24	94.50	94.75
	3	96.28	96.53	96.78	97.04	97.29
	4	98.82	99.07	99.32	99.58	99.83

Pulgadas inglesas.	Centésimos de pulgada.				
	0	1	2	3	4
	mm	mm	mm	mm	mm
31 5	800.09	800.34	800.59	800.85	801.10
6	2.63	2.88	3.13	3.39	3.64
7	5 17	5.42	5.67	5.93	6.18
8	7.71	7.96	8.21	8.47	8.72
9	10.25	10.50	10.75	11.01	11.26

Pulgadas inglesas.	Centésimos de pulgada.				
	5	6	7	8	9
	mm	mm	mm	mm	mm
31 5	801.36	801.61	801.86	802.12	[illegible]
6	3.90	4.15	4.40	4.6[illegible]	[illegible]
7	6.44	6.69	6.94	7.20	[illegible]
8	8.98	9.23	9.48	9.74	[illegible]
9	11.52	11.77	12.02	12.2[illegible]	[illegible]

Tabla III.

Para convertir grados Fahrenheit en grados centígrados.

Así como en la escala del termómetro centígrado el punto inicial 0° corresponde á la temperatura del hielo fundente, y el punto extremo 100 á la del vapor de agua en ebullición, en la escala Fahrenheit dichos puntos corresponden á los grados 32 y 212 respectivamente. Para convertir, pues, grados F. en grados c., del número que exprese la temperatura F., se resta 32 y la diferencia se multiplica por $\frac{5}{9}$.

Así, si quiero convertir en c. la temperatura F. 55°8, hago lo siguiente:

$$55°8 - 32 = 23°8 \qquad 23°8 \times \tfrac{5}{9} = 13°22$$

$$55°8 \text{ F.} = 13°22 \text{ c.}$$

G. Hellman ha imaginado un modo muy sencillo para hacer dicha conversión.

Como

$$\tfrac{5}{9} = 0.555\ldots\ldots = \frac{1.111\ldots\ldots}{2} = \tfrac{1}{2} + \tfrac{1}{2}.\ \tfrac{1}{10} + \tfrac{1}{2}.\ \tfrac{1}{100} + \ldots\ldots$$

se tiene esta regla aproximativa: á la mitad de la diferencia F — 32 añádase el $\frac{1}{10}$ y el $\frac{1}{100}$ de dicha mitad.

Apliquemos este método al ejemplo anterior.

$$\frac{55.8-32}{2} = 11.9$$

$$1.19$$

$$0.119$$

$$13.2$$

El uso de la adjunta tabla es bien sencillo. En la primera columna vertical figuran los grados F., y en la primera horizontal los décimos. El punto de intersección de las dos columnas dará los grados correspondientes, expresados en escala c. La pequeña tablita que va á la derecha contiene las partes proporcionales que deben agregarse cuando la indicación F. expresa centésimos.

TABLA III.

Conversión de grados Fahrenheit en grados centígrados.

Grados Fahrenheit.	Décimos de grado.				
	0	1	2	3	4
15	—9.44	—9.39	—9.33	—9.28	—9.22
16	8.89	8.83	8.78	8.72	8.67
17	8.33	8.28	8.22	8 17	8.11
18	7.78	7.72	7.67	7.61	7.56
19	7.22	7.17	7.11	7.06	7.00
20	—6.67	—6.61	—6.56	—6.50	—6.44
21	6.11	6.06	6.00	5.94	5.89
22	5.56	5.50	5.44	5.39	5.33
23	5.00	4.94	4.89	4.83	4.78
24	4.44	4.39	4.33	4.28	4.22
25	—3.89	—3.83	—3.78	—3.72	—3.67
26	3.33	3.28	3.22	3.17	3.11
27	2.78	2.72	2.67	2.61	2.56
28	2.22	2.17	2.11	2.06	2.00
29	1.67	1.61	1.56	1.50	1.44
30	—1.11	—1.06	—1.00	—0.94	—0.89
31	0.56	0.50	0.44	0.39	0.33
32	0.00	+0.06	+0.11	+0.17	+0.22
33	+0.56	0.61	0.67	0.72	0.78
34	1.11	1.17	1.22	1.28	1.33
35	+1.67	+1.72	+1.78	+1.83	+1.89
36	2.22	2.28	2.33	2.39	2.44
37	2.78	2.83	2.89	2.94	3.00
38	3.33	3.39	3.44	3.50	3.56
39	3.89	3.94	4.00	4.06	4.11

TABLA III.

Conversión de grados Fahrenheit en grados centígrados.

Grados Fahrenheit.	Décimos de grado.				
	5	6	7	8	9
15	—9.17	—9.11	—9.06	—9.00	—8.94
16	8.61	8.56	8.50	8.44	8.39
17	8.06	8.00	7.94	7.89	7.83
18	7.50	7.44	7.39	7.33	7.28
19	6.94	6.89	6.83	6.78	6.72
20	—6.39	—6.33	—6.28	—6.22	—6.17
21	5.83	5.78	5.72	5.67	5.61
22	5.28	5.22	5.17	5.11	5.06
23	4.72	4.67	4.61	4.56	4.50
24	4.17	4.11	4.06	4.00	3.94
25	—3.61	—3.56	—3.50	—3.44	—3.39
26	3.06	3.00	2.94	2.89	2.83
27	2.50	2.44	2.39	2.33	2.28
28	1.94	1.89	1.83	1.78	1.72
29	1.39	1.33	1.28	1.22	1.17
30	—0.83	—0.78	—0.72	—0.67	—0.61
31	0.28	0.22	0.17	0.11	0.06
32	+0.28	+0.33	+0.39	+0.44	+0.50
33	0.83	0.89	0.94	1.00	1.06
34	1.39	1.44	1.50	1.56	1.61
35	+1.94	+2.00	+2.06	+2.11	+2.17
36	2.50	2.56	2.61	2.67	2.72
37	3.06	3.11	3.17	3.22	3.28
38	3.61	3.67	3.72	3.78	3.83
39	4.17	4.22	4.28	4.33	4.39

Centésms. de grado F.	
1	0.006
2	0.011
3	0.017
4	0.022
5	0.028
6	0.033
7	0.039
8	0.044
9	0.050

Grados Fahrenheit.	Décimos de grado.				
	0	1	2	3	4
40	+ 4.44	+ 4.50	+ 4.56	+ 4.61	+ 4.67
41	5.00	5.06	5.11	5.17	5.22
42	5.56	5.61	5.67	5.72	5.78
43	6.11	6.17	6.22	6.28	6.33
44	6.67	6.72	6.78	6.83	6.89
45	+ 7.22	+ 7.28	+ 7.33	+ 7.39	+ 7.44
46	7.78	7.83	7.89	7.94	8.00
47	8.33	8.39	8.44	8.50	8.56
48	8.89	8.94	9.00	9.06	9.11
49	9.44	9.50	9.56	9.61	9.67
50	+10.00	+10.06	+10.11	+10.17	+10.22
51	10.56	10.61	10.67	10.72	10.78
52	11.11	11.17	11.22	11.28	11.33
53	11.67	11.72	11.78	11.83	11.89
54	12.22	12.28	12.33	12.39	12.44
55	+12.78	+12.83	+12.89	+12.94	+13.00
56	13.33	13.39	13.44	13.50	13.56
57	13.89	13.94	14.00	14.06	14.11
58	14.44	14.50	14.56	14.61	14.67
59	15.00	15.06	15.11	15.17	15.22
60	+15.56	+15.61	+15.67	+15.72	+15.78
61	16.11	16.17	16.22	16.28	16.33
62	16.67	16.72	16.78	16.83	16.89
63	17.22	17.28	17.33	17.39	17.44
64	17.78	17.83	17.89	17.94	18.00
65	+18.33	+18.39	+18.44	+18.50	+18.56
66	18.89	18.94	19.00	19.06	19.11
67	19.44	19.50	19.56	19.61	19.67
68	20.00	20.06	20.11	20.17	20.22
69	20.56	20.61	20.67	20.72	20.78

Grados Fahrenheit.	Décimos de grado.				
	5	6	7	8	9
40	+ 4.72	+ 4.78	+ 4.83	+ 4.89	+ 4.94
41	5.28	5.33	5.39	5.44	5.50
42	5.83	5.89	5.94	6.00	6.06
43	6.39	6.44	6.50	6.56	6.61
44	6.94	7.00	7.06	7.11	7.17
45	+ 7.50	+ 7.56	+ 7.61	+ 7.67	+ 7.72
46	8.06	8.11	8.17	8.22	8.28
47	8.61	8.67	8.72	8.78	8 83
48	9.17	9.22	9.28	9.33	9.39
49	9.72	9.78	9.83	9.89	9.94
50	+10.28	+10.33	+10.39	+10.44	+10.50
51	10.83	10.89	10.94	11.00	11.06
52	11.39	11.44	11.50	11.56	11.61
53	11.94	12.00	12.06	12.11	12.17
54	12.50	12.56	12.61	12.67	12.72
55	+13.06	+13.11	+13.17	+13.22	+13.28
56	13.61	13.67	13.72	13.78	13.83
57	14.17	14.22	14.28	14.33	14.39
58	14.72	14.78	14.83	14 89	14.94
59	15.28	15.33	15.39	15.44	15.50
60	+15.83	+15.89	+15.94	+16.00	+16.06
61	16.39	16.44	16.50	16.56	16.61
62	16.94	17.00	17.06	17.11	17.17
63	17.50	17.56	17.61	17.67	17.72
64	18.06	18.11	18.17	18.22	18.28
65	+18.61	+18.67	+18.72	+18.78	+18.83
66	19.17	19.22	19.28	19.33	19.39
67	19.72	19.78	19.83	19.89	19.94
68	20.28	20.33	20.39	20.44	20.50
69	20.83	20.89	20.94	21.00	21.06

Centésimas de grado F.	
1	0.006
2	0.011
3	0.017
4	0.022
5	0.028
6	0.033
7	0.039
8	0.044
9	0.050

Grados Fahrenheit.	Décimos de grado.				
	0	1	2	3	4
70	+21.11	+21.17	+21.22	+21.28	+21.33
71	21.67	21.72	21.78	21.83	21.89
72	22.22	22.28	22.33	22.39	22.44
73	22.78	22.83	22.89	22.94	23.00
74	23.33	23.39	23.44	23.50	23.56
75	+23.89	+23.94	+24.00	+24.06	+24.11
76	24.44	24.50	24.56	24.61	24.67
77	25.00	25.06	25.11	25.17	25.22
78	25.56	25.61	25.67	25.72	25.78
79	26.11	26.17	26.22	26.28	26.33
80	+26.67	+26.72	+26.78	+26.83	+26.89
81	27.22	27.28	27.33	27.39	27.44
82	27.78	27.83	27.89	27.94	28.00
83	28.33	28.39	28.44	28.50	28.56
84	28.89	28.94	29.00	29.06	29.11
85	+29.44	+29.50	+29.56	+29.61	+29.67
86	30.00	30.06	30.11	30.17	30.22
87	30.56	30.61	30.67	30.72	30.78
88	31.11	31.17	31.22	31.28	31.33
89	31.67	31.72	31.78	31.83	31.89
90	+32.22	+32.28	+32.33	+32.39	+32.44
91	32.78	32.83	32.89	32.94	33.00
92	33.33	33.39	33.44	33.50	33.56
93	33.89	33.94	34.00	34.06	34.11
94	34.44	34.50	34.56	34.61	34.67
95	+32.22	+32.28	+35.06	+35.11	+35.17
96	32.78	32.83	35.61	35.67	35.72
97	33.33	33.39	36.17	36.22	36.28
98	33.89	33.94	36.72	36.78	36.83
99	34.44	34.50	37.28	37.33	37.39

Grados Fahrenheit.	Décimos de grado.				
	5	6	7	8	9
70	+21.39	+21.44	+21.50	+21.56	+21.61
71	21.94	22.00	22 06	22.11	22.17
72	22.50	22.56	22.61	22.67	22.72
73	23.06	23.11	23.17	23 22	23.28
74	23.61	23.67	23.72	23.78	23.83
75	+24.17	+24.22	+24.28	+24.33	+24.39
76	24.72	24.78	24.83	24.89	24.94
77	25.28	25.33	25.39	25.44	25.50
78	25.83	25.89	25.94	26.00	26.06
79	26.39	26.44	26.50	26.56	26.61
80	+26.94	+27.00	+27.06	+27 11	+27.17
81	27.50	27 56	27.61	27.67	27.72
82	28.06	28.11	28.17	28.22	28.28
83	28.61	28.67	28.72	28 78	28.83
84	29.17	29.22	29.28	29.33	29.39
85	+29.72	+29.78	+29.83	+29.89	+29.94
86	30.28	30.33	30.39	30.44	30.50
87	30.83	30.89	30.94	31.00	31 06
88	31.39	31.44	31.50	31.56	31.61
89	31.94	32.00	32.06	32.11	32.17
90	+32.50	+32.56	+32.61	+32.67	+32.72
91	33.06	33.11	33.17	33.22	33.28
92	33.61	33.67	33.72	33.78	33.83
93	34.17	34.22	34.28	34.33	34.39
94	34.72	34.78	34.83	34.89	34.94
95	+35.28	+35.33	+35.39	+35 44	+35.50
96	35.83	35.89	35.94	36.00	36.06
97	36.39	36.44	36.50	36.56	36.61
98	36.94	37.00	37.06	37.11	37.17
99	37.50	37.56	37.61	37.67	37.72

Centésm. de grado F.	
1	0.006
2	0.011
3	0.017
4	0.022
5	0 028
6	0.033
7	0.039
8	0.044
9	0.050

Grados Fahrenheit.	Décimos de grado.				
	0	1	2	3	4
100	+37.78	+37.83	+37.89	+37.94	+38.00
101	38.33	38.39	38.44	38.50	38.56
102	38.89	38.94	39.00	39.06	39.11
103	39.44	39.50	39.56	39.61	39.67
104	40.00	40.06	40.11	40.17	40.22
105	+40.56	+40.61	+40.67	+40.72	+40.78
106	41.11	41.17	41.22	41.28	41.33
107	41.67	41.72	41.78	41.83	41.89
108	42.22	42.28	42.33	42.39	42.44
109	42.78	42.83	42.89	42.94	43 00

Grados Fahrenheit.	Décimos de grado.				
	5	6	7	8	9
100	+38.06	+38.11	+38.17	+38.22	+38.28
101	38.61	38.67	38.72	38.78	38.83
102	39.17	39.22	39.28	39.33	39.39
103	39.72	39.78	39.83	39.89	39.94
104	40.28	40.33	40.39	40.44	40.50
105	+40.83	+40.89	+40.94	+41.00	+41.06
106	41.39	41.44	41.50	41.56	41.61
107	41.94	42.00	42.06	42.11	42 17
108	42.50	42.56	42.61	42.67	42.72
109	43.06	43.11	43.17	43.22	43.28

Centésm. de grado F.	
1	0.006
2	0.011
3	0.017
4	0.022
5	0.028
6	0.033
7	0.039
8	0.044
9	0.050

Tabla IV.

Los números contenidos en esta tabla, sirven para encontrar la presión atmosférica correspondiente á la temperatura de ebullición del agua, marcada por el termómetro hipsométrico, instrumento de precisión que, usado debidamente, presta grandes servicios en las excursiones científicas. La escala de este termómetro generalmente está dividida en décimos de grado, lo que permite llevar la aproximación hasta los centésimos, empleando para ello una lente de mano.

En la primera columna vertical figuran los grados y décimos, y en la primera horizontal los centésimos.

Si, por ejemplo, el termómetro ha marcado 92°45, á esa temperatura corresponde la presión $576^{mm}36$.

TABLA IV.

Tensión del vapor de agua para uso del termómetro hipsométrico.

Grados centígrados	Décimos.	Centésimos. 0	1	2	3	4
91	0	545.77	545.97	546.18	546.38	546.59
	1	47.83	48.04	48.24	48.45	48.66
	2	49.90	50.11	50.32	50.53	50.73
	3	51.98	52.19	52.40	52.61	52.81
	4	54.07	54.27	54.48	54.69	54.90
	5	56.16	56.37	56.58	56.79	57.00
	6	58.26	58.47	58.68	58.89	59.10
	7	60.36	60.57	60.78	60.99	61.21
	8	62.47	62.68	62.90	63.11	63.32
	9	64.59	64.80	65.01	65.23	65.44
92	0	66.71	66.93	67.14	67.35	67.57
	1	68.85	69.06	69.27	69.49	69.70
	2	70.98	71.20	71.41	71.63	71.84
	3	73.13	73.34	73.56	73.78	73.99
	4	75.28	75.50	75.71	75.93	76.14
	5	77.44	77.66	77.87	78.09	78.31
	6	79.61	79.82	80.04	80.26	80.47
	7	81.78	82.00	82.21	82.43	82.65
	8	83.96	84.17	84.39	84.61	84.83
	9	86.14	86.36	86.58	86.80	87.02
93	0	88.33	88.55	88.77	88.99	89.21
	1	90.53	90.76	90.98	91.20	91.42
	2	92.74	92.96	93.18	93.40	93.63
	3	94.95	95.18	95.40	95.62	95.84
	4	97.17	97.40	97.62	97.84	98.07

TABLA IV.

Tensión del vapor de agua para uso del termómetro hipsométrico.

Grados centígrados. — Décimos.		Centésimos.				
		5	6	7	8	9
91	0	546.80	547.00	547.21	547.42	547.62
	1	48.87	49.07	49.28	49.49	49.70
	2	50.94	51.15	51.36	51.57	51.77
	3	53.02	53.23	53.44	53.65	53.86
	4	55.11	55.32	55.53	55.74	55.95
	5	57.21	57.42	57.63	57.84	58.05
	6	59.31	59.52	59.73	59.94	60.15
	7	61.42	61.63	61.84	62.05	62.26
	8	63.53	63.74	63.95	64.17	64.38
	9	65.65	65.86	66.08	66.29	66.50
92	0	67.78	67.99	68.21	68.42	68.63
	1	69.92	70.13	70.34	70.56	70.77
	2	72.06	72.27	72.49	72.70	72.92
	3	74.21	74.42	74.64	74.85	75.07
	4	76.36	76.58	76.79	77.01	77.22
	5	78.52	78.74	78.96	79.17	79.39
	6	80.69	80.91	81.13	81.34	81.56
	7	82.87	83.08	83.30	83.52	83.74
	8	85.05	85.27	85.49	85.71	85.92
	9	87.24	87.46	87.68	87.90	88.12
93	0	89.43	89.65	89.87	90.09	90.31
	1	91.64	91.86	92.08	93.30	92.52
	2	93.85	94.07	94.29	94.51	94.73
	3	96.06	96.29	96.51	96.73	96.95
	4	98.29	98.51	98.73	98.96	99.18

Grados centígrados. — Décimos.	Centésimos.				
	0	1	2	3	4
93 5	599.40	599.63	599.85	600.07	600.30
6	601.64	601.86	602.08	2.31	2.53
7	3.88	4.10	4.33	4.55	4.78
8	6.13	6.35	6.58	6.80	7.03
9	8.38	8.61	8.83	9.06	9.29
94 0	10.64	10.87	11.10	11.32	11.55
1	12.91	13.14	13.37	13.59	13.82
2	15.19	15.42	15.65	15.87	16.10
3	17.47	17.70	17.93	18.16	18.39
4	19.76	19.99	20.22	20.45	20.68
5	22.06	22.29	22.52	22.75	22.98
6	24.37	24.60	24.83	25.06	25.29
7	26.68	26.91	27.14	27.37	27.60
8	29.00	29.23	29.46	29.69	29.93
9	31.32	31.56	31.79	32.02	32.26
95 0	33.66	33.89	34.12	34.36	34.59
1	36.00	36.23	36 47	36.70	36.94
2	38.35	38.58	38.82	39.05	39.29
3	40.70	40.94	41.17	41.41	41.65
4	43.06	43.30	43.54	43.78	44.01
5	45.43	45.67	45.91	46.15	46.39
6	47.81	48.05	48.29	48.53	48 77
7	50.20	50.44	50.68	50.91	51.15
8	52.59	52.83	53.07	53.31	53.55
9	54.99	55.23	55.47	55 71	55.95
96 0	57.40	57.64	57.88	58.12	58.36
1	59.81	60.05	60.29	60.54	60.78
2	62.23	62.48	62.72	62.96	63.20
3	64.66	64.91	65.15	65.39	65.64
4	67.10	67.34	67.59	67.83	68.08

Grados centígrados.	Décimos.	Centésimos. 5	6	7	8	9
93	5	600.52	600.74	600.97	601.19	601.41
	6	2.76	2.98	3.20	3.43	3.65
	7	5.00	5.23	5.45	5.68	5.90
	8	7.25	7.48	7.70	7.93	8.15
	9	9.51	9.74	9.96	10.19	10.42
94	0	11.78	12.00	12.23	12.46	12.68
	1	14.05	14.28	14.51	14.73	14.96
	2	16.33	16.56	16.79	17.02	17.24
	3	18.62	18.85	19.08	19.30	19.53
	4	20.91	21.14	21.37	21.60	21.83
	5	23.21	23.44	23.67	23.90	24.13
	6	25.52	25.75	25.98	26.21	26.45
	7	27.84	28.07	28.30	28.53	28.76
	8	30.16	30.39	30.63	30.86	31.09
	9	32.49	32.72	32.96	33.19	33.42
95	0	34.83	35.06	35.30	35.53	35.76
	1	37.17	37.41	37.64	37.88	38.11
	2	39.52	39.76	39.99	40.23	40.47
	3	41.88	42.12	42.36	42.59	42.83
	4	44.25	44.49	44.72	44.96	45.20
	5	46.62	46.86	47.10	47.34	47.37
	6	49.00	49.24	49.48	49.72	49.96
	7	51.39	51.63	51.87	52.11	52.35
	8	53.79	54.03	54.27	54.51	54.75
	9	56.19	56.43	56.67	56.91	57.15
96	0	58.60	58.84	59.09	59.33	59.57
	1	61.02	61.26	61.51	61.75	61.99
	2	63.45	63.69	63.93	64.18	64.42
	3	65.88	66.12	66.37	66.61	66.85
	4	68.32	68.57	68.81	69.05	69.30

Grados centígrados. — Décimos.		Centésimos.				
		0	1	2	3	4
96	5	669.54	669.79	670.03	670.28	670.52
	6	72 00	72.24	72.49	72.73	72.98
	7	74.45	74.70	74.95	75.19	75.44
	8	76.92	77.17	77.42	77.66	77.91
	9	79.40	79 64	79 89	80.14	80 39
97	0	81.88	82.13	82.38	82.63	82.88
	1	84.37	84.62	84.87	85.12	85.37
	2	86.87	87.12	87.37	87.62	87.87
	3	89.37	89.62	89.87	90.13	90.38
	4	91.89	92.14	92 39	92.64	92.89
	5	94.41	94.66	94 91	95.16	95.42
	6	96.93	97.19	97.44	97.70	97.95
	7	99.47	99.73	99 98	700.23	700.49
	8	702.02	702 27	702.53	2.78	3.04
	9	4.57	4.82	5.08	5.34	5.59
98	0	7.13	7.38	7.64	7.90	8.15
	1	9.69	9.95	10.21	10.47	10.72
	2	12 27	12 53	12.79	13 05	13.30
	3	14.85	15.11	15.37	15.63	15 89
	4	17.44	17.70	17.96	18.22	18.48
	5	20.04	20.30	20.57	20.83	21.09
	6	22.65	22 91	23.17	23.44	23.70
	7	25.27	25.53	25.79	26.05	26.32
	8	27.89	28.15	28.42	28.68	28.94
	9	30.52	30.78	31.05	31.31	31.58
99	0	33.16	33.42	33.69	33.95	34.22
	1	35.81	36.07	36.34	36.60	36.87
	2	38.46	38.73	39.00	39.26	39.53
	3	41.13	41.39	41.66	41.93	42.20
	4	43.80	44.07	44.33	44.60	44.87

Grados centígrados. — Décimos.	Centésimos.				
	5	6	7	8	9
96 5	670.77	671.01	671.26	671.50	671.75
6	73 22	73.47	73.72	73.96	74.21
7	75.69	75.94	76.18	76.43	76.68
8	78.16	78.41	78.65	78.90	79.15
9	80.64	80.89	81.13	81 38	81.63
97 0	83.12	83.37	83.62	83.87	84.12
1	85.62	85.87	86.12	86.37	86.62
2	88 12	88.37	88.62	88.87	89.12
3	90.63	90.88	91.13	91.38	91.63
4	93.15	93.40	93.65	93.90	94.15
5	95.67	95.92	96.18	96.43	96.68
6	98.20	98.46	98.71	98.96	99.22
7	700 74	701 00	701.25	701.51	701.76
8	3.29	3.55	3 80	4.06	4 31
9	5.85	6.10	6.36	6.62	6.87
98 0	8.41	8 67	8 92	9.18	9.44
1	10.98	11.24	11.50	11.76	12 01
2	13 56	13.82	14.08	14.34	14.60
3	16 15	16.41	16.67	16.93	17.19
4	18.74	19.00	19.26	19.52	19.78
5	21.35	21.61	21.87	22.13	22.39
6	23.96	24.22	24.48	24.74	25.00
7	26.58	26.84	27.10	27.37	27.63
8	29.21	29.47	29.73	29 99	30.26
9	31.84	32.10	32.37	32.63	32.90
99 0	34.48	34.75	35 01	35.28	35.54
1	37.14	37.40	37.67	37.93	38.20
2	39.79	40.06	40.33	40.59	40.86
3	42.46	42.73	43.00	43.26	43.53
4	45.14	45.41	45.67	45.94	46.21

Grados centígrados.	Décimos.	Centésimos.				
		0	1	2	3	4
99	5	746.48	746.75	747.02	747.28	747.55
	6	49.17	49.44	49 71	49.97	50.24
	7	51.86	52.13	52.40	52 67	52.94
	8	54.57	54.84	55.11	55.38	55.65
	9	57.28	57.55	57.82	58.10	58.37
100	0	60.00	60.27	60.55	60.82	61.09
	1	62.73	63 00	63.28	63.55	63.82
	2	65.47	65.74	66.02	66.29	66.56
	3	68.21	68.49	68 76	69.04	69.31
	4	70.97	71.24	71.52	71.80	72.07
	5	73.73	74 01	74 28	74.56	74.84
	6	76.50	76.78	77.06	77.33	77 61
	7	79.28	79.56	79.84	80.12	80.39
	8	82.07	82.35	82.63	82.91	83.19
	9	84.86	85.14	85.42	85.70	85.99

Grados centígrados. — Décimos.		Centésimos.				
		5	6	7	8	9
99	5	747.82	748.09	748.36	748.63	748.90
	6	50.51	50.78	51 05	51.32	51.59
	7	53.21	53.48	53.76	54.03	54.30
	8	55.92	56.19	56.47	56.74	57.01
	9	58.64	58.91	59.18	59.46	59.73
100	0	61.36	61.64	61.91	62.18	62.46
	1	64.10	64.37	64.65	64.92	65.19
	2	66.84	67.11	67.39	67.66	67.94
	3	69.59	69.86	70.14	70.42	70.69
	4	72.35	72.62	72.90	73.18	73.45
	5	75.11	75.39	75.67	75.95	76.22
	6	77.89	78.17	78.45	78.72	79.00
	7	80.67	80.95	81.23	81.51	81.79
	8	83.47	83.74	84.02	84.30	84.58
	9	86.27	86.55	86.83	87.11	87.39

Influencia de la pesantez sobre las medidas barométricas.

Puesto que la pesantez obra sobre la columna mercurial del barómetro, según aumente ó disminuya aquélla, disminuirá ó aumentará la presión observada. Como es sabido, la pesantez aumenta del ecuador á los polos y disminuye con la altitud. De manera que de dos barómetros situados al mismo nivel, uno en el paralelo 15, por ejemplo, y el otro en el 90, el primero marcará una presión mayor que la del segundo, porque siendo menor la influencia de la gravedad en el primer caso, la columna mercurial ascenderá respecto á la del segundo, que es solicitada por una fuerza mayor. Ahora, si bajo un mismo paralelo se observan dos barómetros, uno al nivel del mar y otro á una altitud z, la indicación dada por éste, reducida al mismo nivel del primero, será mayor en proporción que z aumente, puesto que al crecer z, la gravedad disminuye, el mercurio se vuelve más ligero y la columna barométrica indicará una presión mayor.

Así, pues, para hacer comparables las medidas barométricas hechas en varios lugares y á altitudes diferentes, deben corregirse de los efectos debidos á la influencia de la pesantez. Para esto se ha convenido en expresar aquéllas en columnas de mercurio de

específico, referidas al nivel del mar y á la latitud de 45°.

La corrección por la gravedad en el sentido de la latitud y en el de la altitud, se determina por medio de la siguiente expresión:

$$P_o = p_o\,(1 - 0.00259 \cos. 2\,\varphi)\,(1 - 0.000000196\,h)$$

en la que p_o es la presión observada, reducida á 0° y corregida de sus errores instrumentales, φ la latitud del lugar y h la altitud expresada en metros.

Ponemos unos ejemplos por vía de ilustración:

Tacubaya.

Presión observada..... $p_o = 584.^{mm}94$
Latitud..... $\varphi = 19°24'$
Altitud..... $h = 2300^m$

$$0.00259 \times \cos 2\,\varphi = 0.00202$$
$$1 - 0.00202 = 0.99798$$
$$584.94 \times 0.99798 = 583.76$$

583.^{mm}76 será la presión corregida por la gravedad y ya reducida á la latitud de 45°.

Vamos ahora á corregirla por la altitud, para lo que nos sirve la segunda parte de la fórmula que va dentro del segundo paréntesis.

$$0.000000196 \times 2300 = 0.00045$$
$$1 - 0.00045 = 0.99955$$
$$583.76 \times 0.99955 = 583.^{mm}50$$

583.^{mm}50 será la presión reducida á la gravedad normal, eliminada la influencia de la pesantez en el sentido de la latitud y de la altitud.

Si de la presión observada restamos el primer resultado, su diferencia nos dará la corrección por latitud; y si del primer resultado restamos el segundo, obtendremos la corrección por altitud. Sumando en seguida ambas diferencias, se tendrá la corrección total. En efecto:

$$\begin{array}{rl} 584.^{mm}94 & \\ -583.\ \ 76 & \\ \hline 1.\ \ 18 & = \text{corrección por } \varphi \end{array}$$

$$\begin{array}{rl} 583.^{mm}76 & \\ -583.\ \ 50 & \\ \hline 0.\ \ 26 & = \text{corrección por } h \end{array}$$

corrección total para Tacubaya = — 1.44.

Oaxaca.

Presión observada.... p_0=636.^{mm}35
Latitud..... φ=17°03
Altitud..... h=1574^{m}

$$0.00259 \times \cos.\ 2\ \varphi = 0.00214$$
$$1 - 0.00214 = 0.99786$$
$$636.^{mm}35 \times 0.99786 = 634.^{mm}99$$

$$0.000000196 \times 1574 = 0.00031$$
$$1 - 0.00031 = 0.99969$$
$$634.99 \times 0.99969 = 634.^{mm}81$$

$$\begin{array}{r} 636.^{mm}35 \\ -634.\ \ 99 \\ \hline 1.\ \ 36 \end{array} = \text{corrección por } \varphi$$

$$\begin{array}{r} 634.^{mm}99 \\ -634.\ \ 80 \\ \hline 0.\ \ 19 \end{array} = \text{corrección por } h$$

corrección total para Oaxaca $= -1.^{mm}55$.

Las dos tablas que damos á continuación han sido calculadas de esta manera, y las hemos tomado de las *Meteorológicas internacionales.* La primera contiene las correcciones por latitud, y su manejo es bien sencillo: si la latitud es de 21°, por ejemplo, y la presión media 620 milímetros, se busca el punto de intersección de la columna vertical que tiene por encabezado 21 y la horizontal marcada 620 y allí encontramos 1.19. Con la segunda se opera del mismo modo: se busca en la 1ª columna horizontal la presión que más se acerque á la del lugar de observación, y en la 1ª vertical la altitud. El punto en que se encuentren las dos columnas nos dará el valor de la corrección por altitud. Agregando este valor al encontrado antes, tendremos la corrección total. Esta corrección es negativa para todas las estaciones de la República mexicana.

Debemos advertir que si la corrección se determina considerando la presión normal del lugar de observación, que es el único elemento variable de los tres que entran en el cálculo, dicha corrección es una constante.

Ponemos en seguida la corrección total que resulta para algunas de nuestras principales estaciones meteorológicas, dispuestas en orden creciente de latitud:

Oaxaca	—1.mm55
Puebla	—1. 47
Colima	—1. 53
Tacubaya	—1. 44
Jalapa	—1. 49
Zapotlán	—1. 47
Morelia	—1. 45
Pachuca	—1. 40
Querétaro	—1. 42
Guadalajara	—1. 42
Mérida	—1. 43
Guanajuato	—1. 39
León	—1. 41
Lagos	—1. 39
Zacatecas	—1. 31
Mazatlán	—1. 36
Saltillo	—1. 23
Monterrey	—1. 23

En la Conferencia meteorológica verificada en Munich en 1891, á propuesta del distinguido meteorologista Sr. Mohn, fué adoptada la siguiente resolución:

"Se recomienda á todos los meteorologistas den las lecturas barométricas reducidas á la pesantez normal, lo más pronto que sea posible, y á más tardar desde el 1º de Enero de 1901; especificando en todas las cartas y tablas si la corrección ha sido aplicada."

En el curso del año actual, la Comisión Permanente del Primer Congreso Meteorológico Nacional recibió una circular firmada por los Sres. Mascart é Hildebrandson, la que termina así:

"Tenemos el honor de proponer á vdes. se ponga en práctica la resolución de la Conferencia de Munich a partir del 1º de Enero de 1901, adoptando las medidas siguientes:

1º *En las estaciones cuyas observaciones sean transmitidas por telégrafo á los servicios centrales, las lecturas barométricas serán siempre reducidas á la pesantez normal.*

2º *En las tablas de observaciones se indicará si las alturas barométricas han sido reducidas á la pesantez normal ó no, así como el valor del término de corrección empleado.*"

Por nuestra parte, y para dar cumplimiento á este acuerdo de la Conferencia de Munich, en la publicación de las observaciones meteorológicas mexicanas correspondientes á 1896, ya damos las presiones corregidas por la gravedad.

TABLA V.

Reducción de las medidas barométricas á la latitud de 45°

Milímetros.	10	11	12	13	14	15	16
450	1.10	1.08	1.06	1.05	1.03	1.01	0.99
60	12	10	09	07	05	03	1.01
70	14	13	11	09	07	05	03
80	17	15	14	12	10	08	05
90	19	18	16	14	12	10	08
500	22	20	18	16	14	12	10
10	24	22	21	19	17	14	12
20	27	25	23	21	19	17	14
30	29	27	25	23	21	19	16
40	31	30	28	26	23	21	19
50	34	32	30	28	26	23	21
60	36	34	33	30	28	26	23
70	39	37	35	33	30	28	25
80	41	39	37	35	33	30	27
90	44	42	40	37	35	32	30
600	46	44	42	40	37	35	32
10	48	46	44	42	39	37	34
20	51	49	47	44	42	39	36
30	53	51	49	47	44	41	38
40	56	54	51	49	46	44	41
50	58	56	54	51	49	46	43
60	61	58	56	54	51	48	45
70	63	61	59	56	53	50	47
80	65	63	61	58	56	53	49
90	68	66	63	61	58	55	52
700	70	68	66	63	60	57	54
10	73	70	68	65	62	59	56
20	75	73	70	68	65	61	58
30	78	75	73	70	67	64	60
40	80	78	75	72	69	66	63
50	83	80	77	75	72	68	65
60	85	83	80	77	74	70	67
70	87	85	82	79	76	73	69
80	90	87	85	82	78	75	71
90	92	90	87	84	81	77	74
800	95	92	89	86	83	79	76

TABLA V.

Reducción de las medidas barométricas á la latitud de 45°

Milímetros.	17	18	19	20	21	22	23
450	0.97	0.94	0.92	0.89	0.87	0.84	0.81
60	99	96	94	91	89	86	83
70	1.01	98	96	93	90	88	85
80	03	1.01	98	95	92	89	86
90	05	03	1.00	97	94	91	88
500	07	05	02	99	96	93	90
10	10	07	04	1.01	98	95	92
20	12	09	06	03	1.00	97	94
30	14	11	08	05	02	99	95
40	16	13	10	07	04	1.01	97
50	18	15	12	09	06	02	99
60	20	17	14	11	08	04	1.01
70	22	19	16	13	10	06	03
80	25	22	18	15	12	08	04
90	27	24	20	17	14	10	06
600	29	26	22	19	15	12	08
10	31	28	24	21	17	14	10
20	33	30	27	23	19	16	12
30	35	32	29	25	21	17	13
40	37	34	31	27	23	19	15
50	40	36	33	29	25	21	17
60	42	38	35	31	27	23	19
70	44	40	37	33	29	25	21
80	46	42	39	35	31	27	22
90	48	45	41	37	33	29	24
700	50	47	43	39	35	30	26
10	52	49	45	41	37	32	28
20	55	51	47	43	39	34	30
30	57	53	49	45	41	36	31
40	59	55	51	47	42	38	33
50	61	57	53	49	44	40	35
60	63	59	55	51	46	42	37
70	65	61	57	53	48	43	39
80	67	63	59	55	50	45	40
90	70	66	61	57	52	47	42
800	72	68	63	59	54	49	44

TABLA V.

Reducción de las medidas barométricas á la latitud de 45°

Milímetros.	24	25	26	27	28	29	30
450	0.78	0.75	0.72	0.69	0.65	0.62	0.58
60	80	77	73	70	67	63	60
70	81	78	75	72	68	65	61
80	83	80	77	73	70	66	62
90	85	82	78	75	71	67	63
500	87	83	80	76	72	69	65
10	88	85	81	78	74	70	66
20	90	87	83	79	75	71	67
30	92	88	85	81	77	73	69
40	94	90	86	82	78	74	70
50	95	92	88	84	80	75	71
60	97	93	89	85	81	77	73
70	99	95	91	87	83	78	74
80	1.01	97	92	88	84	80	75
90	02	98	94	90	85	81	76
600	04	1.00	96	91	87	82	78
10	06	02	97	93	88	84	79
20	07	03	99	94	90	85	80
30	09	05	1.00	96	91	86	82
40	11	07	02	97	93	88	83
50	13	08	04	99	94	89	84
60	14	10	05	1.00	96	91	85
70	16	12	07	02	97	92	87
80	18	13	08	04	98	93	88
90	20	15	10	05	1.00	95	89
700	21	17	12	07	01	96	91
10	23	18	13	08	03	97	92
20	25	20	15	10	04	99	93
30	27	22	16	11	06	1.00	95
40	28	23	18	13	07	02	96
50	30	25	20	14	09	03	97
60	32	27	21	16	10	04	98
70	33	28	23	17	12	06	1.00
80	35	30	24	19	13	07	01
90	37	32	26	20	14	08	02
800	39	33	28	22	16	10	04

TABLA V.

Reducción de las medidas barométricas á la latitud de 45°

Milímetros.	31	32	33	34	35
450	0.55	0 51	0.47	0.44	0.40
60	56	52	48	45	41
70	57	53	50	46	42
80	58	54	51	47	43
90	60	56	52	48	43
500	61	57	53	49	44
10	62	58	54	49	45
20	63	59	55	50	46
30	64	60	56	51	47
40	66	61	57	52	48
50	67	62	58	53	49
60	68	64	59	54	50
70	69	65	60	55	50
80	71	66	61	56	51
90	72	67	62	57	52
600	73	68	63	58	53
10	74	69	64	59	54
20	75	70	65	60	55
30	77	72	66	61	56
40	78	73	67	62	57
50	79	74	68	63	58
60	80	75	70	64	58
70	81	76	71	65	59
80	83	77	72	66	60
90	84	78	73	67	61
700	85	79	74	68	62
10	86	81	75	69	63
20	88	82	76	70	64
30	89	83	77	71	65
40	90	84	78	72	66
50	91	85	79	73	66
60	92	86	80	75	67
70	94	87	81	75	68
80	95	89	82	76	69
90	96	90	83	77	70
800	97	91	84	78	71

TABLA VI.

CORRECCION POR ALTITUD.

Altitud en metros.	460	480	500	520	540	560	580	600	620
100									
200									
300									
400									
500									
600									
700									
800									
900									
1000									0.12
1100									13
1200									15
1300								0.15	16
1400								16	17
1500								18	18
1600							0 18	19	19
1700							19	20	21
1800							20	21	22
1900						0.21	22	22	23
2000						22	23	24	24
2100					0.22	23	24	25	26
2200					23	24	25	26	27
2300				0.23	24	25	26	27	0.28
2400				24	25	26	27	28	
2500			0.25	25	26	27	28	29	
2600			25	26	27	29	30	0.31	
2700		0.25	26	28	29	30	31		
2800		26	27	29	30	31	0.22		
2900	0.26	27	28	30	31	32			
3000	0.27	0.28	0.29	0.31	0.32	0.33			

TABLA VI.

CORRECCION POR ALTITUD.

Altitud en metros.	640	660	680	700	720	740	760	780
100				0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
200			0.03	03	03	03	03	0.02
300			04	04	04	04	04	
400		0.05	05	05	06	06	06	
500		06	07	07	07	07	0.07	
600		08	08	08	08	09		
700	0.09	09	09	10	10	10		
800	10	10	11	11	11	0.12		
900	11	12	12	12	13			
1000	13	13	13	14	14			
1100	14	14	15	15	0.16			
1200	15	16	16	16				
1300	16	17	17	18				
1400	18	18	19	0.19				
1500	19	19	20					
1600	20	21	21					
1700	21	22	0.23					
1800	23	23						
1900	24	0.25						
2000	25							
2100	0.26							
2200								
2300								
2400								
2500								
2600								
2700								
2800								
2900								
3000								

Tabla de las tensiones máximas del vapor de agua.

Estas tablas han sido calculadas por el Dr. Broch, según las observaciones de Regnault, aplicando á éstas los métodos del cálculo de probabilidades, y sirven para determinar el valor de la humedad relativa y la tensión del vapor de agua con los datos del psicrómetro.

La tensión f del vapor de agua se calcula por medio de la fórmula

$$f = f' - 0.00079\, h\, (t - t'),$$

en la que h es la presión atmosférica, t y t' las temperaturas indicadas por los termómetros seco y húmedo del psicrómetro, y f' la tensión máxima del vapor de agua correspondiente á la temperatura t'.

Cuando la temperatura t' es inferior á cero, entonces el coeficiente 0.00079 se convierte en 0.00069, en cuyo caso la fórmula queda así:

$$f = f' - 0.00069\, h\, (t - t')$$

Ejemplo:

termómetro seco	= 23.9
„ húmedo	= 13.8
$t - t'$	= 10.1

$h = 583.^{mm}52.$

[illegible] = [illegible]

[illegible] = [illegible]

tensión máxima correspondiente [illegible]

[illegible]

Para calcular el valor de la humedad [illegible] mente se divide [illegible] por la [illegible] te al termómetro seco.

Así:

Tensión máxima correspondiente [illegible]

[illegible] = [illegible]

Para evitar [illegible] no calcular en cada [illegible] cuyos argumentos son [illegible] mente la tensión [illegible] lugar de la á la [illegible] media normal de la [illegible] ma el producto

[illegible]

Este valor, que [illegible] multiplica por [illegible] das las diferencias positivas [illegible] ducto restado de la [illegible] rá el valor de la tensión.

NOTA.—Las cifras de la tabla adjunta expresan milímetros de mercurio normal, es decir, á 0° al nivel del mar y á la latitud de 45°, siendo su densidad 13.5596.

TABLA VII.

Tensión máxima del vapor de agua.

Grados	Décimos de grado.				
	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4
— 9	2.33	2.31	2.29	2.27	2.26
8	2.51	2.50	2.48	2.46	2.44
7	2.72	2.69	2.67	2 65	2.63
6	2.93	2.91	2.89	2.86	2.84
5	3.16	3.14	3.11	3.09	3.07
4	3.41	3.38	3.36	3.33	3.31
3	3.67	3.64	3.62	3.59	3.56
2	3.95	3.92	3.89	3.86	3.84
1	4.25	4.22	4.19	4.16	4.13
0	4.57	4.54	4.50	4.47	4.44
+ 0	4.57	4.60	4.64	4.67	4.70
1	4.91	4.94	4.98	5.02	5.05
2	5.27	5.31	5.35	5.39	5.42
- 3	5.66	5.70	5.74	5.78	5.82
4	6.07	6.11	6.15	6.20	6.24
5	6.51	6.55	6.60	6.64	6.69
6	6.97	7.02	7.07	7.12	7.17
7	7.47	7.52	7.57	7.62	7.67
8	7.99	8.05	8.10	8.15	8.21
9	8.55	8.61	8.66	8.72	8.78
10	9.14	9.20	9.26	9.32	9.39
11	9.77	9.83	9.90	9.96	10.03
12	10.43	10.50	10.57	10.64	10.71
13	11.14	11.21	11.28	11.36	11.43
14	11.88	11.96	12.04	12.12	12.19
15	12.67	12.76	12.84	12.92	13.00

TABLA VII.

Tensión máxima del vapor de agua.

Grados	Décimos de grado.				
	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
— 9	2.24	2.22	2.20	2.19	2.17
8	2.42	2.40	2.38	2.36	2.34
7	2.61	2.59	2.57	2.55	2.53
6	2.82	2.80	2.78	2.76	2.74
5	3.04	3.02	3.00	2.98	2.95
4	3.28	3.25	3.23	3.21	3.18
3	3.54	3.51	3.48	3.46	3.43
2	3.81	3.78	3.75	3.72	3.70
1	4.10	4.07	4.04	4.01	3.98
0	4.41	4.37	4.34	4.31	4.28
+ 0	4.74	4.77	4.80	4.84	4.87
1	5.09	5.12	5.16	5.20	5.23
2	5.46	5.50	5.54	5.58	5.62
3	5.86	5.90	5.94	5.99	6.03
4	6.28	6.33	6.37	6.42	6.46
5	6.74	6.78	6.83	6.88	6.92
6	7.22	7.26	7.31	7.36	7.42
7	7.72	7.78	7.83	7.88	7.94
8	8.27	8.32	8.38	8.43	8.49
9	8.84	8.90	8.96	9.02	9.08
10	9.45	9.51	9.58	9.64	9.70
11	10.09	10.16	10.23	10.30	10.36
12	10.78	10.85	10.92	10.99	11.07
13	11.50	11.58	11.66	11.73	11.81
14	12.27	12.35	12.43	12.51	12.59
15	13.09	13.17	13.25	13.34	13.42

Grados.	Décimos de grado.				
	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4
+16	13.51	13.60	13.68	13.77	13.86
17	14.40	14.49	14.58	14.67	14.76
18	15.33	15.43	15.52	15.62	15.72
19	16.32	16.42	16.52	16.63	16.73
20	17.36	17.47	17.58	17.69	17.80
21	18.47	18.58	18.69	18.81	18.92
22	19.63	19.75	19.87	19.99	20.11
23	20.86	20.98	21.11	21.24	21.37
24	22.15	22.29	22.42	22.55	22.69
25	23.52	23.66	23.80	23.94	24.08
26	24.96	25.10	25.25	25.40	25.55
27	26.47	26.63	26.78	26.94	27.10
28	28.07	28.23	28.39	28.56	28.73
29	29.74	29.92	30.09	30.26	30.44
30	31.51	31.69	31.87	32.06	32.24
31	33.37	33.56	33.75	33.94	34.14
32	35.32	35.52	35.72	35.92	36.13
33	37.37	37.58	37.79	38.00	38.22
34	39.52	39.74	39.97	40.19	40.41
35	41.78	42.02	42.25	42.48	42.72
36	44.16	44.40	44.65	44.89	45.14
37	46.65	46.90	47.16	47.42	47.68
38	49.26	49.53	49.80	50.07	50.34
39	52.00	52.28	52.56	52.84	53 13
40	54.87	55.16	55.46	55.75	56.05
41	57.87	58.18	58.49	58.80	59.11
42	61.02	61.34	61.66	61.99	62.32
43	64.31	64.65	64.99	65.33	65.67
44	67.76	68.11	68.47	68.82	69.18
45	71.36	71.73	72.10	72.48	72.85

Grados.	Décimos de grado.				
	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
+16	13.95	14.04	14.12	14.21	14.30
17	14.86	14.95	15.04	15.14	15.23
18	15.82	15.92	16.02	16.12	16.22
19	16.83	16.94	17.04	17.15	17.26
20	17.91	18.02	18.13	18.24	18.35
21	19.04	19.16	19.27	19.39	19.51
22	20.24	20.36	20.48	20.61	20.73
23	21.50	21.63	21.76	21.89	22.02
24	22.83	22.96	23.10	23.24	23.38
25	24.23	24.37	24.52	24.66	24.81
26	25.70	25.86	26.01	26.16	26.32
27	27.26	27.42	27.58	27.74	27.90
28	28.89	29.06	29.23	29.40	29.57
29	30.62	30.79	30.97	31.15	31.33
30	32.43	32.61	32.80	32.99	33.18
31	34.33	34.53	34.72	34.92	35.12
32	36.33	36.54	36.74	36.95	37.16
33	38.43	38.65	38.87	39.08	39.30
34	40.64	40.87	41.09	41.32	41.55
35	42.96	43.19	43.43	43.67	43.92
36	45.39	45.64	45.89	46.14	46.39
37	47.94	48.20	48.46	48.73	48.99
38	50.61	50.89	51.16	51.44	51.72
39	53.41	53.70	53.99	54.28	54.57
40	56.35	56.65	56.95	57.26	57.56
41	59.43	59.74	60.06	60.38	60.70
42	62.65	62.98	63.31	63.64	63.97
43	66.01	66.36	66.71	67.05	67.41
44	69.54	69.90	70.26	70.63	70.99
45	73.23	73.60	73.98	74.36	74.75

Grados	Décimos de grado.				
	0.0	0 1	0.2	0.3	0.4
+46	75.13	75.52	75.91	76.30	76.69
47	79.07	79.47	79.88	80.29	80.70
48	83.19	83.61	84.03	84.46	84.89
49	87.49	87.93	88.37	88.81	89.26
50	91.98	92.44	92.00	93.36	93.83

Grados.	Décimos de grado.				
	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
+46	77.08	77.47	77.87	78.27	78.67
47	81.11	81.52	81.93	82.35	82.77
48	85.32	85.75	86.18	86.61	87.05
49	89.71	90.16	90.61	91.06	91.52
50	94.30	94.77	95.24	95.71	96.19

CONVERSIÓN

DEL TIEMPO MEDIO EN TIEMPO SIDÉREO

Y VICE VERSA.

Puesto que el Sol medio tiene diariamente un retardo de cerca de cuatro minutos respecto de las estrellas, resulta que el día medio es mayor que el día sidéreo, siendo la diferencia, aproximada hasta los milésimos de segundo, 3^m $56^s.555$. Partiendo de esta base es como se han formado las tablas que se ven á continuación, las cuales dan la corrección que se debe añadir á un intervalo de tiempo medio para convertirlo en intervalo de tiempo sidéreo, ó bien que se debe restar de este último cuando se quiere convertirlo en aquel. Esta operación es indispensable cuando se desea conocer la hora sidérea correspondiente á una hora media dada, ó vice versa. Daremos algunas explicaciones para que se comprenda la manera de hacer cualquiera de los cálculos.

El instante del tránsito meridiano del punto equinoccial de Marzo, es el que sirve de punto de partida para contar los días sidéreos; así como el instante

del tránsito del Sol medio lo es para contar el día solar medio. Supongamos que para un lugar dado el punto equinoccial ha recorrido como una tercera parte de su revolución diaria, es decir, que próximamente son las 8ʰ de tiempo sidéreo, y que el Sol medio en aquel instante se encuentra en un punto intermedio del meridiano al punto equinoccial, pero sobre el horizonte del lugar todavía; caso que puede tener lugar el mes de Mayo. Los planos que pasan por el eje de la Tierra a la vez que por el Sol y por el punto equinoccial, forman con el meridiano dos ángulos diedros, que son los horarios de los astros; de manera que en nuestro caso el ángulo horario del Sol medio medirá próximamente la hora media, y el del punto equinoccial medirá la hora sidérea. El ángulo formado por los dos planos equinoccial y solar no será otra cosa que la ascensión recta del Sol medio en el instante que venimos considerando. Se comprende entonces fácilmente, que si del tiempo sidéreo se resta la ascensión recta media del Sol en *aquel instante*, se obtendrá el ángulo que hemos dicho representa la hora media.

Pero el Anuario no da más que la ascensión recta del Sol medio en su paso meridiano; de manera que si tomamos ésta para hacer la resta, sería tanto como suponer que el Sol había permanecido fijo sin variar su ascensión recta, y el residuo que obtuviésemos representaría entonces un intervalo de tiempo sidéreo, del que tendríamos que restar la corrección que diesen las tablas para convertirlo en intervalo de tiempo medio, que sería por último la hora media correspondiente á la hora sidé-

rea dada. Por tanto, la regla para reconocer entonces la hora media correspondiente á una hora sidérea dada, es la siguiente: se resta de la hora sidérea la ascensión recta del Sol medio como la da el Anuario; tomando por argumento el residuo, se ve en la Tabla I la corrección que le corresponde, que deberá restarse de aquel residuo, y el resultado será la hora media que se busca.

Haciendo consideraciones semejantes á las anteriores, fácilmente se viene en conocimiento de la regla que debe seguirse para resolver el problema inverso; esto es encontrar la hora sidérea correspondiente á una hora dada de tiempo medio, para lo cual se suma á la hora propuesta la ascensión recta del Sol medio, más la correción que da la Tabla II, tomando por argumento aquella hora dada.

Ejemplo para el primer caso.—El 12 de Enero de 1902 marca un péndulo sidéreo, perfectamente arreglado, $9^h\ 34^m\ 57^s.38$ en el instante en que se observa un fenómeno; ¿á qué hora de tiempo medio corresponde?

Tiempo sidéreo.....	9^h	34^m	$57^s.38$
Ascensión recta del Sol medio á medio día medio.....	19	25	15.84
Intervalo de tiempo sidéreo.....	14	09	41.54
Corrección, Tabla I.....		2	19.20
Hora media correspondiente.....	14	07	22.34

NOTA.—Puesto que la duración del día sidéreo es 3m55s.91 menor que el día medio, se comprende que si la diferencia entre la hora sidérea dada y la ascensión recta del Sol medio á medio día medio, es menor que esa diferencia, sucederá que á la misma hora sidérea *numéricamente* corresponden dos horas medias de la misma fecha del día medio, y las cuales difieren entre sí 24 horas próximamente.

La primera hora se obtiene como ya se sabe; la segunda restando de la primera la cantidad [illegible] que es la corrección por 24 horas sidéreas que transcurren.

Ejemplo.—Una estrella cuya ascensión recta es 8h 08m 14s.97, el día 23 de Diciembre de 1892, á que hora media pasa por el meridiano?

Hora sidérea	[illegible]
Ascensión recta del Sol medio á medio día medio	[illegible]
	[illegible]
Corrección. Tabla I	[illegible]
1ª hora media. Diciembre 23	[illegible]
Corrección. Tabla I	[illegible]
2ª hora media. Diciembre 23	[illegible]

Ejemplo para el segundo caso.—El 18 de Septiembre marca un guarda tiempo perfectamente arreglado al tiempo medio, en el instante de una observación $7^h\ 23^m\ 12^s.19$; ¿cuál es la hora sidérea correspondiente?

Hora media.....	7	23	12.19
Ascensión recta del Sol medio á medio día medio.....	11	46	57.87
Corrección, Tabla II, tomando por argumento el tiempo medio.....		1	12.81
Hora sidérea.....	19	11	22.87

Debemos advertir que las ascensiones rectas del Anuario están calculadas para el Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya; mas, para otro lugar, es fácil corregirlas, siempre que se conozca su longitud con relación al meridiano de Tacubaya, teniendo presente que las ascensiones rectas aumentan en veinticuatro horas, según hemos dicho antes, $3^m\ 56^s.555$, pudiendo, por lo mismo, una de las tablas dar la corrección. En efecto, la Tabla II está formada bajo la siguiente proporción: si á veinticuatro horas les corresponden de variación en la ascensión recta del Sol $3^m\ 56^s.555$, á x horas ¿cuánto les corresponderá? que sería precisamente la proporción que tendríamos que formar para la corrección de la ascensión recta para otro lugar cuya longitud fuese dada. Supongamos, por ejemplo, que se trata de un lugar que esté situado á 16 minutos de tiempo al Oeste de Tacubaya: la Tabla II da para 16 minutos una corrección de $2^s.63$, que

será lo que tenemos que agregar á todas las ascensiones rectas del Sol, para tenerlas referidas á nuestro lugar de que se trata. Si, en vez de estar al Oeste quedase al Este, la corrección que diese la misma Tabla I se restaría de las ascensiones rectas del Anuario.

TABLA I para convertir intervalos de tiempo sidéreo

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo sidéreo.

Inter. sidér.	0h	1h	2h	3h
	m s	m s	m s	m s
0m	0 0 000	0 9 830	0 19 659	0 29 489
1	0 0 164	0 9 993	0 19 823	0 29 653
2	0 0 328	0 10 157	0 19 987	0 29 816
3	0 0 491	0 10 321	0 20 151	0 29 980
4	0 0 655	0 10 485	0 20 314	0 30 144
5	0 0 819	0 10 649	0 20 478	0 30 308
6	0 0 983	0 10 813	0 20 642	0 30 472
7	0 1 147	0 10 976	0 20 806	0 30 635
8	0 1 311	0 11 140	0 20 970	0 30 799
9	0 1 474	0 11 304	0 21 134	0 30 963
10	0 1 638	0 11 468	0 21 297	0 31 127
11	0 1 802	0 11 632	0 21 461	0 31 291
12	0 1 966	0 11 795	0 21 625	0 31 455
13	0 2 130	0 11 959	0 21 789	0 31 618
14	0 2 294	0 12 123	0 21 953	0 31 782
15	0 2 457	0 12 287	0 22 117	0 31 946
16	0 2 621	0 12 451	0 22 280	0 32 110
17	0 2 785	0 12 615	0 22 444	0 32 274
18	0 2 949	0 12 778	0 22 608	0 32 438
19	0 3 113	0 12 942	0 22 772	0 32 601
20	0 3 277	0 13 106	0 22 936	0 32 765
21	0 3 440	0 13 270	0 23 099	0 32 929
22	0 3 604	0 13 434	0 23 263	0 33 093
23	0 3 768	0 13 598	0 23 427	0 33 257
24	0 3 932	0 13 761	0 23 591	0 33 420
25	0 4 096	0 13 925	0 23 755	0 33 584
26	0 4 259	0 14 089	0 23 919	0 33 748
27	0 4 423	0 14 253	0 24 082	0 33 912
28	0 4 587	0 14 417	0 24 246	0 34 076
29	0 4 751	0 14 581	0 24 410	0 34 240

en intervalos equivalentes de [illegible]

[illegible]

4ª	3ª	6ª	7ª	[illegible]	[illegible]	[illegible]
m s	m s	m s	m			
0 39 518	0 49 145	1 [illegible]	[illegible]	[illegible]		
0 39 482	0 49 [illegible]	4 [illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 39 646	0 49 [illegible]	4 [illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 39 810	0 49 [illegible]	4 [illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 39 974	0 49 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 40 137	0 49 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 40 301	0 50 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 40 465	0 50 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 40 629	0 50 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 40 793	0 50 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 40 956	0 50 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 41 120	0 50 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 41 284	0 51 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 41 448	0 51 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 41 612	0 51 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 41 776	0 51 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 41 939	0 51 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 42 103	0 51 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 42 267	0 52 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 42 431	0 52 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 42 595	0 52 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 42 759	0 52 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 42 922	0 52 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 43 086	0 52 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 43 250	0 53 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 43 414	0 53 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 43 578	0 53 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 43 742	0 53 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 43 905	0 53 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
0 44 069	0 53 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo sidéreo.

Intervalo sidéreo.	0h	1h	2h	3h
	m s	m s	m s	m s
30m	0 4 915	0 14 744	0 24 574	0 34 403
31	0 5 079	0 14 908	0 24 738	0 34 567
32	0 5 242	0 15 072	0 24 902	0 34 731
33	0 5 406	0 15 236	0 25 065	0 34 895
34	0 5 570	0 15 400	0 25 229	0 35 059
35	0 5 734	0 15 563	0 25 393	0 35 223
36	0 5 898	0 15 727	0 25 557	0 35 386
37	0 6 062	0 15 891	0 25 721	0 35 550
38	0 6 225	0 16 055	0 25 885	0 35 714
39	0 6 389	0 16 219	0 26 048	0 35 878
40	0 6 553	0 16 383	0 26 212	0 36 042
41	0 6 717	0 16 546	0 26 376	0 36 206
42	0 6 881	0 16 710	0 26 540	0 36 369
43	0 7 045	0 16 874	0 26 704	0 36 533
44	0 7 208	0 17 038	0 26 867	0 36 697
45	0 7 372	0 17 202	0 27 031	0 36 861
46	0 7 536	0 17 366	0 27 195	0 37 025
47	0 7 700	0 17 529	0 27 359	0 37 188
48	0 7 864	0 17 693	0 27 523	0 37 352
49	0 8 027	0 17 857	0 27 687	0 37 516
50	0 8 191	0 18 021	0 27 850	0 37 680
51	0 8 355	0 18 185	0 28 014	0 37 844
52	0 8 519	0 18 349	0 28 178	0 38 008
53	0 8 683	0 18 512	0 28 342	0 38 171
54	0 8 847	0 18 676	0 28 506	0 38 335
55	0 9 010	0 18 840	0 28 670	0 38 499
56	0 9 174	0 19 004	0 28 833	0 38 663
57	0 9 338	0 19 168	0 28 997	0 38 827
58	0 9 502	0 19 331	0 29 161	0 38 991
59	0 9 666	0 19 495	0 29 325	0 39 154

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
0 44 288	0 54 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 44 397	0 54 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 44 503	0 54 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 44 724	0 54 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 44 888	0 54 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 45 052	0 54 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 45 216	0 55 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 45 380	0 55 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 45 544	0 55 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 45 707	0 55 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 45 871	0 55 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 46 035	0 55 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 46 199	0 55 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 46 363	0 56 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 46 527	0 56 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 46 690	0 56 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 46 854	0 56 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 47 018	0 56 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 47 182	0 57 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 47 346	0 57 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 47 509	0 57 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 47 673	0 57 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 47 837	0 57 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 48 001	0 57 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 48 165	0 57 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 48 329	0 58 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 48 492	0 58 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 48 656	0 58 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 48 820	0 58 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]
0 48 984	0 58 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	[illegible]

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo sidéreo.

Intervalo sidéreo.	8h	9h	10h	11h
	m s	m s	m s	m s
0m	1 18 636	1 28 466	1 38 296	1 48 125
1	1 18 800	1 28 630	1 38 459	1 48 289
2	1 18 964	1 28 794	1 38 623	1 48 453
3	1 19 128	1 28 958	1 38 787	1 48 617
4	1 19 292	1 29 121	1 38 951	1 48 780
5	1 19 456	1 29 285	1 39 115	1 48 944
6	1 19 619	1 29 449	1 39 279	1 49 108
7	1 19 783	1 29 613	1 39 442	1 49 272
8	1 19 947	1 29 777	1 39 606	1 49 436
9	1 20 111	1 29 940	1 39 770	1 49 600
10	1 20 275	1 30 104	1 39 934	1 49 763
11	1 20 439	1 30 268	1 40 098	1 49 927
12	1 20 602	1 30 432	1 40 261	1 50 091
13	1 20 766	1 30 596	1 40 425	1 50 255
14	1 20 930	1 30 760	1 40 589	1 50 419
15	1 21 094	1 30 923	1 40 753	1 50 583
16	1 21 258	1 31 087	1 40 917	1 50 746
17	1 21 422	1 31 251	1 41 081	1 50 910
18	1 21 585	1 31 415	1 41 244	1 51 074
19	1 21 749	1 31 579	1 41 408	1 51 238
20	1 21 913	1 31 743	1 41 572	1 51 402
21	1 22 077	1 31 906	1 41 736	1 51 565
22	1 22 241	1 32 070	1 41 900	1 51 729
23	1 22 404	1 32 234	1 42 064	1 51 893
24	1 22 568	1 32 398	1 42 227	1 52 057
25	1 22 732	1 32 562	1 42 391	1 52 221
26	1 22 896	1 32 726	1 42 555	1 52 385
27	1 23 060	1 32 889	1 42 719	1 52 548
28	1 23 224	1 33 053	1 42 883	1 52 712
29	1 23 387	1 33 217	1 43 047	1 52 876

CORRECCION: substractiva.

12h	13h	14h	15h	Para los segundos	
m s	m s	m s	m s		
1 57 955	2 7 784	2 17 614	2 27 443	0	
1 58 119	2 7 948	2 17 778	2 27 607	1	0,[illegible]
1 58 282	2 8 112	2 17 941	2 27 771	2	[illegible]
1 58 446	2 8 276	2 18 105	2 27 935	3	[illegible]
1 58 610	2 8 440	2 18 269	2 28 099	4	[illegible]
1 58 774	2 8 603	2 18 433	2 28 263	5	[illegible]
1 58 938	2 8 767	2 18 597	2 28 426	6	[illegible]
1 59 101	2 8 931	2 18 761	2 28 590	7	[illegible]
1 59 265	2 9 095	2 18 924	2 28 754	8	[illegible]
1 59 429	2 9 259	2 19 088	2 28 918	9	[illegible]
1 59 593	2 9 423	2 19 252	2 29 082	10	[illegible]
1 59 757	2 9 586	2 19 416	2 29 245	11	[illegible]
1 59 921	2 9 750	2 19 580	2 29 409	12	[illegible]
2 0 084	2 9 914	2 19 744	2 29 573	13	[illegible]
2 0 248	2 10 078	2 19 907	2 29 737	14	[illegible]
2 0 412	2 10 242	2 20 071	2 29 901	15	041
2 0 576	2 10 405	2 20 235	2 30 065	16	044
2 0 740	2 10 569	2 20 399	2 30 228	17	046
2 0 904	2 10 733	2 20 563	2 30 392	18	049
2 1 067	2 10 897	2 20 727	2 30 556	19	052
2 1 231	2 11 061	2 20 890	2 30 720	20	055
2 1 395	2 11 225	2 21 054	2 30 884	21	057
2 1 559	2 11 388	2 21 218	2 31 048	22	060
2 1 723	2 11 552	2 21 382	2 31 211	23	063
2 1 887	2 11 716	2 21 546	2 31 375	24	066
2 2 050	2 11 880	2 21 709	2 31 539	25	068
2 2 214	2 12 044	2 21 873	2 31 703	26	071
2 2 378	2 12 208	2 22 037	2 31 867	27	074
2 2 542	2 12 871	2 22 201	2 32 031	28	076
2 2 706	2 12 535	2 22 865	2 32 194	29	079

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo sidéreo.

Intervalo sidéreo.	8h	9h	10h	11h
	m s	m s	m s	m s
30m	1 23 551	1 33 381	1 43 210	1 53 040
31	1 23 715	1 33 545	1 43 374	1 53 204
32	1 23 879	1 33 708	1 43 538	1 53 368
33	1 24 043	1 33 872	1 43 702	1 53 531
34	1 24 207	1 34 036	1 43 866	1 53 695
35	1 24 370	1 34 200	1 44 029	1 53 859
36	1 24 534	1 34 364	1 44 193	1 54 023
37	1 24 698	1 34 528	1 44 357	1 54 187
38	1 24 862	1 34 691	1 44 521	1 54 351
39	1 25 026	1 34 855	1 44 685	1 54 514
40	1 25 190	1 35 019	1 44 849	1 54 678
41	1 25 353	1 35 183	1 45 012	1 54 842
42	1 25 517	1 35 347	1 45 176	1 55 006
43	1 25 681	1 35 511	1 45 340	1 55 170
44	1 25 845	1 35 674	1 45 504	1 55 333
45	1 26 009	1 35 838	1 45 668	1 55 497
46	1 26 172	1 36 002	1 45 832	1 55 661
47	1 26 336	1 36 166	1 45 995	1 55 825
48	1 26 500	1 36 330	1 46 159	1 55 989
49	1 26 664	1 36 493	1 46 323	1 56 153
50	1 26 828	1 36 657	1 46 487	1 56 316
51	1 26 992	1 36 821	1 46 651	1 56 480
52	1 27 155	1 36 985	1 46 815	1 56 644
53	1 27 319	1 37 149	1 46 978	1 56 808
54	1 27 483	1 37 313	1 47 142	1 56 972
55	1 27 647	1 37 476	1 47 306	1 57 136
56	1 27 811	1 37 640	1 47 470	1 57 299
57	1 27 975	1 37 804	1 47 634	1 57 463
58	1 28 138	1 37 968	1 47 797	1 57 627
59	1 28 302	1 38 132	1 47 961	1 57 791

CORRECCION: substractiva.

12h	13h	14h	15h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
2 2 869	2 12 699	2 22 529	2 32 358	30	0.082
2 3 033	2 12 863	2 22 692	2 32 522	31	085
2 3 197	2 13 027	2 22 856	2 32 686	32	087
2 3 361	2 13 191	2 23 020	2 32 850	33	090
2 3 525	2 13 354	2 23 184	2 33 013	34	093
2 3 689	2 13 518	2 23 348	2 33 177	35	096
2 3 852	2 13 682	2 23 512	2 33 341	36	098
2 4 016	2 13 846	2 23 675	2 33 505	37	101
2 4 180	2 14 010	2 23 839	2 33 669	38	104
2 4 344	2 14 173	2 24 003	2 33 833	39	106
2 4 508	2 14 337	2 24 167	2 33 996	40	109
2 4 672	2 14 501	2 24 331	2 34 160	41	112
2 4 835	2 14 665	2 24 495	2 34 324	42	115
2 4 999	2 14 829	2 24 658	2 34 488	43	117
2 5 163	2 14 993	2 24 822	2 34 652	44	120
2 5 327	2 15 156	2 24 986	2 34 816	45	123
2 5 491	2 15 320	2 25 150	2 34 979	46	126
2 5 655	2 15 484	2 25 314	2 35 143	47	128
2 5 818	2 15 648	2 25 477	2 35 307	48	131
2 5 982	2 15 812	2 25 641	2 35 471	49	134
2 6 146	2 15 976	2 25 805	2 35 635	50	137
2 6 310	2 16 139	2 25 969	2 35 798	51	139
2 6 474	2 16 303	2 26 133	2 35 962	52	142
2 6 637	2 16 467	2 26 297	2 36 126	53	145
2 6 801	2 16 631	2 26 460	2 36 290	54	147
2 6 965	2 16 795	2 26 624	2 36 454	55	150
2 7 129	2 16 959	2 26 788	2 36 618	56	153
2 7 293	2 17 122	2 26 952	2 36 781	57	156
2 7 457	2 17 286	2 27 116	2 36 945	58	158
2 7 620	2 17 450	2 27 280	2 37 109	59	161

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo sidéreo.

Intervalo sidéreo.	16h	17h	18h	19h
	m s	m s	m s	m s
0m	2 37 273	2 47 102	2 56 932	3 6 762
1	2 37 437	2 47 266	2 57 096	3 6 925
2	2 37 601	2 47 430	2 57 260	3 7 089
3	2 37 764	2 47 594	2 57 424	3 7 253
4	2 37 928	2 47 758	2 57 587	3 7 417
5	2 38 092	2 47 922	2 57 751	3 7 581
6	2 38 256	2 48 085	2 57 915	3 7 745
7	2 38 420	2 48 249	2 58 079	3 7 908
8	2 38 584	2 48 413	2 58 243	3 8 072
9	2 38 747	2 48 577	2 58 406	3 8 236
10	2 38 911	2 48 741	2 58 570	3 8 400
11	2 39 075	2 48 905	2 58 734	3 8 564
12	2 39 239	2 49 068	2 58 898	3 8 728
13	2 39 403	2 49 232	2 59 062	3 8 891
14	2 39 566	2 49 396	2 59 226	3 9 055
15	2 39 730	2 49 560	2 59 389	3 9 219
16	2 39 894	2 49 724	2 59 553	3 9 383
17	2 40 058	2 49 888	2 59 717	3 9 547
18	2 40 222	2 50 051	2 59 881	3 9 710
19	2 40 386	2 50 215	3 0 045	3 9 874
20	2 40 549	2 50 379	3 0 209	3 10 038
21	2 40 713	2 50 543	3 0 372	3 10 202
22	2 40 877	2 50 707	3 0 536	3 10 366
23	2 41 041	2 50 870	3 0 700	3 10 530
24	2 41 205	2 51 034	3 0 864	3 10 693
25	2 41 369	2 51 198	3 1 028	3 10 857
26	2 41 532	2 51 362	3 1 192	3 11 021
27	2 41 696	2 51 526	3 1 355	3 11 185
28	2 41 860	2 51 690	3 1 519	3 11 349
29	2 42 024	2 51 853	3 1 683	3 11 513

CORRECCION: substractiva.

20h	21h	22h	23h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
3 16 591	3 26 421	3 36 250	3 46 080		
3 16 755	3 26 585	3 36 414	3 46 244	1	0.003
3 16 919	3 26 748	3 36 578	3 46 407	2	005
3 17 083	3 26 912	3 36 742	3 46 571	3	008
3 17 246	3 27 076	3 36 906	3 46 735	4	011
3 17 410	3 27 240	3 37 069	3 46 899	5	014
3 17 574	3 27 404	3 37 233	3 47 063	6	016
3 17 738	3 27 568	3 37 397	3 47 227	7	019
3 17 902	3 27 731	3 37 651	3 47 390	8	022
3 18 066	3 27 895	3 37 725	3 47 554	9	025
3 18 229	3 28 059	3 37 889	3 47 718	10	027
3 18 393	3 28 223	3 38 052	3 47 882	11	030
3 18 557	3 28 387	3 38 216	3 48 046	12	032
3 18 721	3 28 550	3 38 380	3 48 210	13	035
3 18 885	3 28 714	3 38 544	3 48 373	14	038
3 19 049	3 28 878	3 38 708	3 48 537	15	041
3 19 212	3 29 042	3 38 871	3 48 701	16	044
3 19 376	3 29 206	3 39 035	3 48 865	17	046
3 19 540	3 29 370	3 39 199	3 49 029	18	049
3 19 704	3 29 533	3 39 363	3 49 193	19	052
3 19 868	3 29 697	3 39 527	3 49 356	20	055
3 20 032	3 29 861	3 39 691	3 49 520	21	057
3 20 195	3 30 025	3 39 854	3 49 684	22	060
3 20 359	3 30 189	3 40 018	3 49 848	23	063
3 20 523	3 30 353	3 40 182	3 50 012	24	066
3 20 687	3 30 516	3 40 346	3 50 175	25	068
3 20 851	3 30 680	3 40 510	3 50 339	26	071
3 21 014	3 30 844	3 40 674	3 50 503	27	074
3 21 178	3 31 008	3 40 837	3 50 667	28	077
3 21 342	3 31 172	3 41 001	3 50 831	29	079

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo sidéreo.

Intervalo sidéreo.	16h	17h	18h	19h
	m s	m s	m s	m s
30m	2 42 188	2 52 017	3 1 847	3 11 676
31	2 42 352	2 52 181	3 2 011	3 11 840
32	2 42 515	2 52 345	3 2 174	3 12 004
33	2 42 670	2 52 509	3 2 338	3 12 168
34	2 42 843	2 52 673	3 2 502	3 12 332
35	2 43 007	2 52 836	3 2 666	3 12 496
36	2 43 171	2 53 000	3 2 830	3 12 659
37	2 43 334	2 53 164	3 2 994	3 12 823
38	2 43 498	2 53 328	3 3 157	3 12 987
39	2 43 662	2 53 492	3 3 321	3 13 151
40	2 43 826	2 53 656	3 3 485	3 13 315
41	2 43 990	2 53 819	3 3 649	3 13 478
42	2 44 154	2 53 983	3 3 813	3 13 642
43	2 44 317	2 54 147	3 3 977	3 13 806
44	2 44 481	2 54 311	3 4 140	3 13 970
45	2 44 645	2 54 475	3 4 304	3 14 134
46	2 44 809	2 54 638	3 4 468	3 14 298
47	2 44 973	2 54 802	3 4 632	3 14 461
48	2 45 137	2 54 966	3 4 796	3 14 625
49	2 45 300	2 55 130	3 4 960	3 14 789
50	2 45 464	2 55 294	3 5 123	3 14 953
51	2 45 628	2 55 458	3 5 287	3 15 117
52	2 45 792	2 55 621	3 5 451	3 15 281
53	2 45 957	2 55 785	3 5 615	3 15 444
54	2 46 120	2 55 949	3 5 779	3 15 608
55	2 46 283	2 56 113	3 5 942	3 15 772
56	2 46 447	2 56 277	3 6 106	3 15 936
57	2 46 611	2 56 441	3 6 270	3 16 100
58	2 46 775	2 56 604	3 6 434	3 16 264
59	2 46 939	2 56 768	3 6 598	3 16 427

20h	21h	22h	23h	[illegible]	[illegible]
m s	m s	m	s		
3 21 506	3 31 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 21 670	3 31 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 21 834	3 31 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 21 997	3 31 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 22 161	3 31 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 22 325	3 32 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 22 489	3 32 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 22 653	3 32 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 22 817	3 32 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 22 980	3 32 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 23 144	3 32 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 23 308	3 33 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 23 472	3 33 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 23 636	3 33 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 23 800	3 33 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 23 963	3 33 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 24 127	3 33 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 24 291	3 34 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 24 455	3 34 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 24 619	3 34 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 24 782	3 34 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 24 945	3 34 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 25 110	3 34 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 25 274	3 35 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 25 438	3 35 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 25 602	3 35 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 25 765	3 35 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 25 929	3 35 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 26 093	3 35 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 26 257	3 36 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

TABLA II para convertir intervalos de tiempo medio

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo medio.

Inter. mod.	0h	1h	2h	3h
	m s	m s	m s	m s
0m	0 0 000	0 9 856	0 19 713	0 29 569
1	0 0 164	0 10 021	0 19 877	0 29 734
2	0 0 329	0 10 185	0 20 041	0 29 898
3	0 0 493	0 10 349	0 20 206	0 30 062
4	0 0 657	0 10 514	0 20 370	0 30 227
5	0 0 821	0 10 678	0 20 534	0 30 391
6	0 0 986	0 10 842	0 20 699	0 30 555
7	0 1 150	0 11 006	0 20 863	0 30 719
8	0 1 314	0 11 171	0 21 027	0 30 884
9	0 1 478	0 11 335	0 21 191	0 31 048
10	0 1 643	0 11 499	0 21 356	0 31 212
11	0 1 807	0 11 663	0 21 520	0 31 376
12	0 1 971	0 11 828	0 21 684	0 31 541
13	0 2 136	0 11 992	0 21 849	0 31 705
14	0 2 300	0 12 156	0 22 013	0 31 869
15	0 2 464	0 12 321	0 22 177	0 32 034
16	0 2 628	0 12 485	0 22 341	0 32 198
17	0 2 793	0 12 649	0 22 506	0 32 362
18	0 2 957	0 12 813	0 22 670	0 32 526
19	0 3 121	0 12 978	0 22 834	0 32 691
20	0 3 285	0 13 142	0 22 998	0 32 855
21	0 3 450	0 13 306	0 23 163	0 33 019
22	0 3 614	0 13 471	0 23 327	0 33 183
23	0 3 778	0 13 635	0 23 491	0 33 348
24	0 3 943	0 13 799	0 23 656	0 33 512
25	0 4 107	0 13 963	0 23 820	0 33 676
26	0 4 271	0 14 128	0 23 984	0 33 941
27	0 4 435	0 14 292	0 24 148	0 34 005
28	0 4 600	0 14 456	0 24 313	0 34 169
29	0 4 764	0 14 620	0 24 477	0 34 333

solar, en intervalos equivalentes de tiempo sidéreo.

CORRECCION: aditiva.

4h	5h	6h	7h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
0 39 426	0 49 282	0 59 189	1 8 995		
0 39 590	0 49 447	0 59 308	1 9 160	1	0.003
0 39 754	0 49 611	0 59 467	1 9 324	2	005
0 39 919	0 49 775	0 59 632	1 9 488	3	008
0 40 083	0 49 939	0 59 796	1 9 652	4	011
0 40 247	0 50 104	0 59 960	1 9 817	5	014
0 40 412	0 50 268	1 0 124	1 9 981	6	016
0 40 576	0 50 432	1 0 289	1 10 145	7	019
0 40 740	0 50 597	1 0 453	1 10 310	8	022
0 40 904	0 50 761	1 0 617	1 10 474	9	025
0 41 069	0 50 925	1 0 782	1 10 638	10	027
0 41 233	0 51 089	1 0 946	1 10 802	11	030
0 41 397	0 51 254	1 1 110	1 10 967	12	033
0 41 561	0 51 418	1 1 274	1 11 131	13	036
0 41 726	0 51 582	1 1 439	1 11 295	14	038
0 41 890	0 51 746	1 1 603	1 11 459	15	041
0 42 054	0 51 911	1 1 767	1 11 624	16	044
0 42 219	0 52 075	1 1 932	1 11 788	17	047
0 42 383	0 52 239	1 2 096	1 11 952	18	049
0 42 547	0 52 404	1 2 260	1 12 117	19	052
0 42 711	0 52 568	1 2 424	1 12 281	20	055
0 42 876	0 52 732	1 2 589	1 12 445	21	057
0 43 040	0 52 896	1 2 753	1 12 609	22	060
0 43 204	0 53 061	1 2 917	1 12 774	23	063
0 43 368	0 53 225	1 3 081	1 12 938	24	066
0 43 533	0 53 389	1 3 246	1 13 102	25	068
0 43 697	0 53 554	1 3 410	1 13 266	26	071
0 43 861	0 53 718	1 3 574	1 13 431	27	074
0 44 026	0 53 882	1 3 739	1 13 595	28	077
0 44 190	0 54 046	1 3 903	1 13 759	29	079

TABLA II para convertir intervalos de tiempo medio

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo medio.

Inter. mod.	0h	1h	2h	3h
	m s	m s	m s	m s
0m	0 0 000	0 9 856	0 19 718	0 29 569
1	0 0 164	0 10 021	0 19 877	0 29 734
2	0 0 329	0 10 185	0 20 041	0 29 898
3	0 0 493	0 10 349	0 20 206	0 30 062
4	0 0 657	0 10 514	0 20 370	0 30 227
5	0 0 821	0 10 678	0 20 534	0 30 391
6	0 0 986	0 10 842	0 20 699	0 30 555
7	0 1 150	0 11 006	0 20 863	0 30 719
8	0 1 314	0 11 171	0 21 027	0 30 884
9	0 1 478	0 11 335	0 21 191	0 31 048
10	0 1 643	0 11 499	0 21 356	0 31 212
11	0 1 807	0 11 663	0 21 520	0 31 376
12	0 1 971	0 11 828	0 21 684	0 31 541
13	0 2 136	0 11 992	0 21 849	0 31 705
14	0 2 300	0 12 156	0 22 013	0 31 869
15	0 2 464	0 12 321	0 22 177	0 32 034
16	0 2 628	0 12 485	0 22 341	0 32 198
17	0 2 793	0 12 649	0 22 506	0 32 362
18	0 2 957	0 12 813	0 22 670	0 32 526
19	0 3 121	0 12 978	0 22 834	0 32 691
20	0 3 285	0 13 142	0 22 998	0 32 855
21	0 3 450	0 13 306	0 23 163	0 33 019
22	0 3 614	0 13 471	0 23 327	0 33 183
23	0 3 778	0 13 635	0 23 491	0 33 348
24	0 3 943	0 13 799	0 23 656	0 33 512
25	0 4 107	0 13 963	0 23 820	0 33 676
26	0 4 271	0 14 128	0 23 984	0 33 941
27	0 4 435	0 14 292	0 24 148	0 34 005
28	0 4 600	0 14 456	0 24 313	0 34 169
29	0 4 764	0 14 620	0 24 477	0 34 333

solar, en intervalos equivalentes de tiempo sidéreo.

CORRECCION: aditiva.

4h	5h	6h	7h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
0 39 426	0 49 282	0 59 139	1 8 995		
0 39 590	0 49 447	0 59 303	1 9 160	1	0.003
0 39 754	0 49 611	0 59 467	1 9 324	2	005
0 39 919	0 49 775	0 59 632	1 9 488	3	008
0 40 083	0 49 939	0 59 796	1 9 652	4	011
0 40 247	0 50 104	0 59 960	1 9 817	5	014
0 40 412	0 50 268	1 0 124	1 9 981	6	016
0 40 576	0 50 432	1 0 289	1 10 145	7	019
0 40 740	0 50 597	1 0 453	1 10 310	8	022
0 40 904	0 50 761	1 0 617	1 10 474	9	025
0 41 069	0 50 925	1 0 782	1 10 638	10	027
0 41 233	0 51 089	1 0 946	1 10 802	11	030
0 41 397	0 51 254	1 1 110	1 10 967	12	033
0 41 561	0 51 418	1 1 274	1 11 131	13	036
0 41 726	0 51 582	1 1 439	1 11 295	14	038
0 41 890	0 51 746	1 1 603	1 11 459	15	041
0 42 054	0 51 911	1 1 767	1 11 624	16	044
0 42 219	0 52 075	1 1 932	1 11 788	17	047
0 42 383	0 52 239	1 2 096	1 11 952	18	049
0 42 547	0 52 404	1 2 260	1 12 117	19	052
0 42 711	0 52 568	1 2 424	1 12 281	20	055
0 42 876	0 52 732	1 2 589	1 12 445	21	057
0 43 040	0 52 896	1 2 753	1 12 609	22	060
0 43 204	0 53 061	1 2 917	1 12 774	23	063
0 43 368	0 53 225	1 3 081	1 12 938	24	066
0 43 533	0 53 389	1 3 246	1 13 102	25	068
0 43 697	0 53 554	1 3 410	1 13 266	26	071
0 43 861	0 53 718	1 3 574	1 13 431	27	074
0 44 026	0 53 882	1 3 739	1 13 595	28	077
0 44 190	0 54 046	1 3 903	1 13 759	29	079

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo medio.

Intervalo medio.	0h	1h	2h	3h
	m s	m s	m s	m s
30m	0 4 928	0 14 785	0 24 641	0 34 498
31	0 5 093	0 14 949	0 24 805	0 34 662
32	0 5 257	0 15 113	0 24 970	0 34 826
33	0 5 421	0 15 278	0 25 134	0 34 990
34	0 5 585	0 15 442	0 25 298	0 35 155
35	0 5 750	0 15 606	0 25 463	0 35 319
36	0 5 914	0 15 770	0 25 627	0 35 483
37	0 6 078	0 15 935	0 25 791	0 35 648
38	0 6 242	0 16 099	0 25 955	0 35 812
39	0 6 407	0 16 263	0 26 120	0 35 976
40	0 6 571	0 16 427	0 26 284	0 36 140
41	0 6 735	0 16 592	0 26 448	0 36 305
42	0 6 900	0 16 756	0 26 612	0 36 469
43	0 7 064	0 16 920	0 26 777	0 36 633
44	0 7 228	0 17 085	0 26 941	0 36 798
45	0 7 392	0 17 249	0 27 105	0 36 962
46	0 7 557	0 17 413	0 27 270	0 37 126
47	0 7 721	0 17 577	0 27 434	0 37 290
48	0 7 885	0 17 742	0 27 598	0 37 455
49	0 8 049	0 17 906	0 27 762	0 37 619
50	0 8 214	0 18 070	0 27 927	0 37 783
51	0 8 378	0 18 234	0 28 091	0 37 947
52	0 8 542	0 18 399	0 28 255	0 38 112
53	0 8 707	0 18 563	0 28 420	0 38 276
54	0 8 871	0 18 727	0 28 584	0 38 440
55	0 9 035	0 18 892	0 28 748	0 38 605
56	0 9 199	0 19 056	0 28 912	0 38 769
57	0 9 364	0 19 220	0 29 077	0 38 933
58	0 9 528	0 19 384	0 29 241	0 39 097
59	0 9 692	0 19 549	0 29 405	0 39 262

CORRECCION: aditiva.

4h	5h	6h	7h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
0 44 354	0 54 211	1 4 067	1 13 924	30	0.082
0 44 518	0 54 375	1 4 231	1 14 088	31	085
0 44 683	0 54 539	1 4 396	1 14 252	32	088
0 44 847	0 54 703	1 4 560	1 14 416	33	090
0 45 011	0 54 868	1 4 724	1 14 581	34	093
0 45 176	0 55 032	1 4 888	1 14 745	35	096
0 45 340	0 55 196	1 5 053	1 14 909	36	099
0 45 504	0 55 361	1 5 217	1 15 073	37	101
0 45 668	0 55 525	1 5 381	1 15 238	38	104
0 45 833	0 55 689	1 5 546	1 15 402	39	107
0 45 997	0 55 853	1 5 710	1 15 566	40	110
0 46 161	0 56 018	1 5 874	1 15 731	41	112
0 46 325	0 56 182	1 6 038	1 15 895	42	115
0 46 490	0 56 346	1 6 203	1 16 059	43	118
0 46 654	0 56 510	1 6 367	1 16 223	44	120
0 46 818	0 56 675	1 6 531	1 16 388	45	123
0 46 983	0 56 839	1 6 695	1 16 552	46	126
0 47 147	0 57 003	1 6 860	1 16 716	47	129
0 47 311	0 57 168	1 7 024	1 16 881	48	131
0 47 475	0 57 332	1 7 188	1 17 045	49	134
0 47 640	0 57 496	1 7 353	1 17 209	50	137
0 47 804	0 57 660	1 7 517	1 17 373	51	140
0 47 968	0 57 825	1 7 681	1 17 538	52	142
0 48 132	0 57 989	1 7 845	1 17 702	53	145
0 48 297	0 58 153	1 8 010	1 17 866	54	148
0 48 461	0 58 317	1 8 174	1 18 030	55	151
0 48 625	0 58 482	1 8 338	1 18 195	56	153
0 48 790	0 58 646	1 8 502	1 18 359	57	156
0 48 954	0 58 810	1 8 667	1 18 523	58	159
0 49 118	0 58 975	1 8 831	1 18 688	59	162

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo medio.

Intervalo medio.	8h	9h	10h	11h
	m s	m s	m s	m s
0m	1 18 852	1 28 708	1 38 565	1 48 421
1	1 19 016	1 28 873	1 38 729	1 48 585
2	1 19 180	1 29 037	1 38 893	1 48 750
3	1 19 345	1 29 201	1 39 058	1 48 914
4	1 19 509	1 29 365	1 39 222	1 49 078
5	1 19 673	1 29 530	1 39 386	1 49 243
6	1 19 837	1 29 694	1 39 550	1 49 407
7	1 20 002	1 29 858	1 39 715	1 49 571
8	1 20 166	1 30 022	1 39 879	1 49 735
9	1 20 330	1 30 187	1 40 043	1 49 900
10	1 20 495	1 30 351	1 40 207	1 50 064
11	1 20 659	1 30 515	1 40 372	1 50 228
12	1 20 823	1 30 680	1 40 536	1 50 393
13	1 20 987	1 30 844	1 40 700	1 50 557
14	1 21 152	1 31 008	1 40 865	1 50 721
15	1 21 316	1 31 172	1 41 029	1 50 885
16	1 21 480	1 31 337	1 41 193	1 51 050
17	1 21 644	1 31 501	1 41 357	1 51 214
18	1 21 809	1 31 665	1 41 522	1 51 378
19	1 21 397	1 31 830	1 41 686	1 51 542
20	1 22 137	1 31 994	1 41 850	1 51 707
21	1 22 302	1 32 158	1 42 015	1 51 871
22	1 22 466	1 32 322	1 42 179	1 52 035
23	1 22 630	1 32 487	1 42 343	1 52 200
24	1 22 794	1 32 651	1 42 507	1 52 364
25	1 22 959	1 32 815	1 42 672	1 52 528
26	1 23 123	1 32 979	1 42 836	1 52 692
27	1 23 287	1 33 144	1 43 000	1 52 857
28	1 23 451	1 33 308	1 43 164	1 53 021
29	1 23 616	1 33 472	1 43 329	1 53 185

CORRECCION: aditiva.

12h	13h	14h	15h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
1 58 278	2 8 134	2 17 991	2 27 847		
1 58 442	2 8 298	2 18 155	2 28 011	1	0.003
1 58 606	2 8 463	2 18 319	2 28 176	2	005
1 58 771	2 8 627	2 18 483	2 28 340	3	008
1 58 935	2 8 791	2 18 648	2 28 504	4	011
1 59 099	2 8 956	2 18 812	2 28 668	5	014
1 59 263	2 9 120	2 18 976	2 28 833	6	016
1 59 428	2 9 284	2 19 141	2 28 997	7	019
1 59 592	2 9 448	2 19 305	2 29 161	8	022
1 59 756	2 9 613	2 19 469	2 29 326	9	025
1 59 920	2 9 777	2 19 633	2 29 490	10	027
2 0 085	2 9 941	2 19 798	2 29 654	11	030
2 0 249	2 10 105	2 19 962	2 29 818	12	033
2 0 413	2 10 270	2 20 126	2 29 983	13	036
2 0 578	2 10 434	2 20 290	2 30 147	14	038
2 0 742	2 10 598	2 20 455	2 30 311	15	041
2 0 906	2 10 763	2 20 619	2 30 476	16	044
2 1 070	2 10 927	2 20 783	2 30 640	17	047
2 1 235	2 11 091	2 20 948	2 30 804	18	049
2 1 399	2 11 255	2 21 112	2 30 968	19	052
2 1 563	2 11 420	2 21 276	2 31 133	20	055
2 1 727	2 11 584	2 21 440	2 31 297	21	057
2 1 892	2 11 748	2 21 605	2 31 461	22	060
2 2 056	2 11 912	2 21 769	2 31 625	23	063
2 2 220	2 12 077	2 21 933	2 31 790	24	066
2 2 385	2 12 241	2 22 098	2 31 954	25	068
2 2 549	2 12 405	2 22 262	2 32 118	26	071
2 2 713	2 12 570	2 22 426	2 32 283	27	074
2 2 877	2 12 734	2 22 590	2 32 447	28	077
2 3 042	2 12 898	2 22 755	2 32 611	29	079

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo medio.

Intervalo medio.	8h	9h	10h	11h
	m s	m s	m s	m s
30m	1 23 780	1 33 637	1 43 493	1 53 349
31	1 23 944	1 33 801	1 43 657	1 53 514
32	1 24 109	1 33 965	1 43 822	1 53 678
33	1 24 273	1 34 129	1 43 986	1 53 842
34	1 24 437	1 34 294	1 44 150	1 54 007
35	1 24 601	1 34 458	1 44 314	1 54 171
36	1 24 766	1 34 622	1 44 479	1 54 335
37	1 24 930	1 34 786	1 44 643	1 54 499
38	1 25 094	1 34 951	1 44 807	1 54 664
39	1 25 259	1 35 115	1 44 971	1 54 828
40	1 25 423	1 35 279	1 45 136	1 54 992
41	1 25 587	1 35 444	1 45 300	1 55 156
42	1 25 751	1 35 608	1 45 464	1 55 321
43	1 25 916	1 35 772	1 45 629	1 55 485
44	1 26 080	1 35 936	1 45 793	1 55 649
45	1 26 244	1 36 101	1 45 957	1 55 814
46	1 26 408	1 36 265	1 46 121	1 55 978
47	1 26 573	1 36 429	1 46 286	1 56 142
48	1 26 737	1 36 593	1 46 450	1 56 306
49	1 26 901	1 36 758	1 46 614	1 56 471
50	1 27 066	1 36 922	1 46 778	1 56 635
51	1 27 230	1 37 086	1 46 943	1 56 799
52	1 27 394	1 37 251	1 47 107	1 56 964
53	1 27 558	1 37 415	1 47 271	1 57 128
54	1 27 723	1 37 579	1 47 436	1 57 292
55	1 27 887	1 37 743	1 47 600	1 57 456
56	1 28 051	1 37 908	1 47 764	1 57 621
57	1 28 215	1 38 072	1 47 928	1 57 785
58	1 28 380	1 38 236	1 48 093	1 57 949
59	1 28 544	1 38 400	1 48 257	1 58 113

CORRECCION: aditiva.

12h	13h	14h	15h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
2 3 206	2 13 062	2 22 919	2 32 775	30	0.082
2 3 370	2 13 227	2 23 083	2 32 940	31	085
2 3 534	2 13 391	2 23 247	2 33 104	32	088
2 3 699	2 13 555	2 23 412	2 33 268	33	090
2 3 863	2 13 720	2 23 576	2 33 432	34	093
2 4 027	2 13 884	2 23 740	2 33 597	35	096
2 4 192	2 14 048	2 23 905	2 33 761	36	099
2 4 356	2 14 212	2 24 069	2 33 925	37	101
2 4 520	2 14 377	2 24 233	2 34 090	38	104
2 4 684	2 14 541	2 24 397	2 34 254	39	107
2 4 849	2 14 705	2 24 562	2 34 418	40	110
2 5 013	2 14 869	2 24 726	2 34 582	41	112
2 5 177	2 15 034	2 24 890	2 34 747	42	115
2 5 342	2 15 198	2 25 054	2 34 911	43	118
2 5 506	2 15 362	2 25 219	2 35 075	44	120
2 5 670	2 15 527	2 25 383	2 35 239	45	123
2 5 834	2 15 691	2 25 547	2 35 404	46	126
2 5 999	2 15 855	2 25 712	2 35 568	47	129
2 6 163	2 16 019	2 25 876	2 35 732	48	131
2 6 327	2 16 184	2 26 040	2 35 897	49	134
2 6 491	2 16 348	2 26 204	2 36 061	50	137
2 6 656	2 16 512	2 26 369	2 36 225	51	140
2 6 820	2 16 676	2 26 533	2 36 389	52	142
2 6 984	2 16 841	2 26 697	2 36 554	53	145
2 7 149	2 17 005	2 26 861	2 36 718	54	148
2 7 313	2 17 169	2 27 026	2 36 882	55	151
2 7 477	2 17 334	2 27 190	2 37 047	56	153
2 7 641	2 17 498	2 27 354	2 37 211	57	156
2 7 806	2 17 662	2 27 519	2 37 375	58	159
2 7 970	2 17 826	2 27 683	2 37 539	59	162

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo medio.

Intervalo medio.	16h	17h	18h	19h
	m s	m s	m s	m s
0m	2 37 704	2 47 560	2 57 417	3 7 273
1	2 37 868	2 47 724	2 57 581	3 7 437
2	2 38 032	2 47 889	2 57 745	3 7 602
3	2 38 196	2 48 053	2 57 909	3 7 766
4	2 38 361	2 48 217	2 58 074	3 7 930
5	2 38 525	2 48 381	2 58 238	3 8 094
6	2 38 689	2 48 546	2 58 402	3 8 259
7	2 38 854	2 48 710	2 58 566	3 8 423
8	2 39 018	2 48 874	2 58 731	3 8 587
9	2 39 182	2 49 039	2 58 895	3 8 751
10	2 39 346	2 49 203	2 59 059	3 8 916
11	2 39 511	2 49 367	2 59 224	3 9 080
12	2 39 675	2 49 531	2 59 388	3 9 244
13	2 39 839	2 49 696	2 59 552	3 9 409
14	2 40 003	2 49 860	2 59 716	3 9 573
15	2 40 168	2 50 024	2 59 881	3 9 737
16	2 40 332	2 50 188	3 0 045	3 9 901
17	2 40 496	2 50 353	3 0 209	3 10 066
18	2 40 661	2 50 517	3 0 373	3 10 230
19	2 40 825	2 50 681	3 0 538	3 10 394
20	2 40 989	2 50 846	3 0 702	3 10 559
21	2 41 153	2 51 010	3 0 866	3 10 723
22	2 41 318	2 51 174	3 1 031	3 10 887
23	2 41 482	2 51 338	3 1 195	3 11 051
24	2 41 646	2 51 503	3 1 359	3 11 216
25	2 41 810	2 51 667	3 1 523	3 11 380
26	2 41 975	2 51 831	3 1 688	3 11 544
27	2 42 139	2 51 995	3 1 852	3 11 708
28	2 42 303	2 52 160	3 2 016	3 11 863
29	2 42 468	2 52 324	3 2 181	3 12 037

CORRECCION: aditiva.

20h	21h	22h	23h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
3 17 129	3 26 986	3 36 842	3 46 699		
3 17 294	3 27 150	3 37 007	3 46 863	1	0.003
3 17 458	3 27 315	3 37 171	3 47 027	2	005
3 17 622	3 27 479	3 37 335	3 47 192	3	008
3 17 787	3 27 643	3 37 500	3 47 356	4	011
3 17 951	3 27 807	3 37 664	3 47 520	5	014
3 18 115	3 27 972	3 37 828	3 47 685	6	016
3 18 279	3 28 136	3 37 992	3 47 849	7	019
3 18 444	3 28 300	3 38 157	3 48 013	8	022
3 18 608	3 28 464	3 38 321	3 48 177	9	025
3 18 772	3 28 629	3 38 485	3 48 342	10	027
3 18 937	3 28 793	3 38 649	3 48 506	11	030
3 19 101	3 28 957	3 38 814	3 48 670	12	033
3 19 265	3 29 122	3 38 978	3 48 834	13	036
3 19 429	3 29 286	3 39 142	3 48 999	14	038
3 19 594	3 29 450	3 39 307	3 49 163	15	041
3 19 758	3 29 614	3 39 471	3 49 327	16	044
3 19 922	3 29 779	3 39 635	3 49 492	17	047
3 20 086	3 29 943	3 39 799	3 49 656	18	049
3 20 251	3 30 107	3 39 964	3 49 820	19	052
3 20 415	3 30 271	3 40 128	3 49 984	20	055
3 20 579	3 30 436	3 40 292	3 50 149	21	057
3 20 744	3 30 600	3 40 456	3 50 313	22	060
3 20 908	3 30 764	3 40 621	3 50 477	23	063
3 21 072	3 30 929	3 40 785	3 50 642	24	066
3 21 236	3 31 093	3 40 949	3 50 806	25	068
3 21 401	3 31 257	3 41 114	3 50 970	26	071
3 21 565	3 31 421	3 41 278	3 51 134	27	074
3 21 729	3 31 586	3 41 442	3 51 299	28	077
3 21 893	3 31 750	3 41 606	3 51 463	29	079

ARGUMENTO: el intervalo de tiempo medio.

Intervalo medio.	16h	17h	18h	19h
	m s	m s	m s	m s
30m	2 42 632	2 52 488	3 2 345	3 12 201
31	2 42 796	2 52 653	3 2 509	3 12 366
32	2 42 960	2 52 817	3 2 673	3 12 530
33	2 43 125	2 52 981	3 2 838	3 12 694
34	2 43 289	2 53 145	3 3 002	3 12 858
35	2 43 453	2 53 310	3 3 166	3 13 023
36	2 43 617	2 53 474	3 3 330	3 13 187
37	2 43 782	2 53 638	3 3 495	3 13 351
38	2 43 946	2 53 803	3 3 659	3 13 515
39	2 44 110	2 53 967	3 3 823	3 13 680
40	2 44 275	2 54 131	3 3 988	3 13 844
41	2 44 439	2 54 295	3 4 152	3 14 008
42	2 44 603	2 54 460	3 4 316	3 14 173
43	2 44 767	2 54 624	3 4 480	3 14 337
44	2 44 932	2 54 788	3 4 645	3 14 501
45	2 45 096	2 54 952	3 4 809	3 14 665
46	2 45 260	2 55 117	3 4 973	3 14 830
47	2 45 425	2 55 281	3 5 137	3 14 994
48	2 45 589	2 55 445	3 5 302	3 15 158
49	2 45 753	2 55 610	3 5 466	3 15 322
50	2 45 917	2 55 774	3 5 630	3 15 487
51	2 46 082	2 55 938	3 5 795	3 15 651
52	2 46 246	2 56 102	3 5 959	3 15 815
53	2 46 410	2 56 267	3 6 123	3 15 980
54	2 46 574	2 56 431	3 6 287	3 16 144
55	2 46 739	2 56 595	3 6 452	3 16 308
56	2 46 903	2 56 759	3 6 616	3 16 472
57	2 47 067	2 56 924	3 6 780	3 16 637
58	2 47 232	2 57 088	3 6 944	3 16 801
59	2 47 396	2 57 252	3 7 109	3 16 965

CORRECCION: aditiva.

20h	21h	22h	23h	Para los segundos.	
m s	m s	m s	m s	s	
3 22 058	3 31 914	3 41 771	3 51 627	30	0,082
3 22 222	3 32 078	3 41 935	3 51 791	31	085
3 22 386	3 32 243	3 42 099	3 51 956	32	088
3 22 551	3 32 407	3 42 264	3 52 120	33	090
3 22 715	3 32 571	3 42 428	3 52 284	34	093
3 22 879	3 32 736	3 42 592	3 52 449	35	096
3 23 043	3 32 900	3 42 756	3 52 613	36	099
3 23 208	3 33 064	3 42 921	3 52 777	37	101
3 23 372	3 33 228	3 43 085	3 52 941	38	104
3 23 536	3 33 393	3 43 249	3 53 106	39	107
3 23 700	3 33 557	3 43 413	3 53 270	40	110
3 23 865	3 33 721	3 43 578	3 53 434	41	112
3 24 029	3 33 886	3 43 742	3 53 598	42	115
3 24 193	3 34 050	3 43 906	3 53 763	43	118
3 24 358	3 34 214	3 44 071	3 53 927	44	120
3 24 522	3 34 378	3 44 235	3 54 091	45	123
3 24 686	3 34 543	3 44 399	3 54 256	46	126
3 24 850	3 34 707	3 44 563	3 54 420	47	129
3 25 015	3 34 871	3 44 728	3 54 584	48	131
3 25 179	3 35 035	3 44 892	3 54 748	49	134
3 25 343	3 35 200	3 45 056	3 54 913	50	137
3 25 508	3 35 364	3 45 220	3 55 077	51	140
3 25 672	3 35 528	3 45 385	3 55 241	52	142
3 25 836	3 35 693	3 45 549	3 55 405	53	145
3 26 000	3 35 857	3 45 713	3 55 570	54	148
3 26 165	3 36 021	3 45 878	3 55 734	55	151
3 26 329	3 36 185	3 46 042	3 55 898	56	153
3 26 493	3 36 350	3 46 206	3 56 063	57	156
3 26 657	3 36 514	3 46 370	3 56 227	58	159
3 26 822	3 36 678	3 46 535	3 56 391	59	162

ESTRELLAS TEMPORARIAS.

Los fenómenos celestes tienen la particularidad de despertar no sólo el interés de los astrónomos, sino también el del público. Unos se imponen por su grandiosidad y magnificencia; tales son los eclipses (especialmente los totales de Sol), la aparición de los cometas y las lluvias abundantes de estrellas fugaces. Otros, por ser del todo inesperados y por el misterio con que están velados su génesis y desarrollo, redoblan el interés del astrónomo, y atraen la atención pública, sobre todo si por algunos de sus caracteres, pueden ser percibidos por las personas que no disponen de los medios que tiene á su alcance el profesional para observarlos y estudiarlos. Entre éstos pueden comprenderse la aparición de estrellas temporarias, ó nuevas como suele designárselas, si adquieren brillo bastante para distinguirse á la simple vista. Recientemente, en Febrero de 1901, tuvimos la fortuna de que se presentara uno de estos singulares y raros fenómenos. Repentinamente apareció entre las estrellas de Perseo una que en menos de tres días llegó á sobrepujar á las estrellas de primera magnitud, y que después, como todas sus congéneres, ha ido decreciendo en brillo

progresivamente, con algunas oscilaciones poco sensibles para quien no tiene la práctica necesaria de estimar la magnitud de los astros que pueblan el firmamento.

El número de estrellas temporarias de que hacen mención los anales astronómicos es todavía pequeño, y más pequeño aún el de las muy brillantes que hayan podido estudiarse con los poderosos medios de investigación con que cuenta la Astronomía moderna.

En un período de dos mil años no pueden contarse más de treinta apariciones ciertas de estrellas temporarias, y entre ellas algunas cuya posición en el cielo no es posible fijar con certidumbre. Los descubrimientos de esta clase de fenómenos se han multiplicado recientemente; pero las muy brillantes son ciertamente poco numerosas, y entre éstas deben mencionarse la de Hiparco, que apareció 125 años antes de nuestra Era, la observada por Cuspiniano el año de 839, la de 1572 estudiada por el célebre astrónomo Ticho Brahe, la que lleva el nombre del no menos célebre Keppler, y, por último, la actual de Perseo, descubierta por el Dr. T. D. Anderson la noche del 21 de Febrero, y vista pocos días después por varias personas que no tenían conocimiento del descubrimiento del Dr. Anderson, entre las que citaremos al Sr. Lic. D. Felipe Rivera, quien, tan pronto como se cercioró de su descubrimiento, nos envió un telegrama dándonos el aviso correspondiente. Confirmado el hecho, cablegrafiamos al Observatorio de Harvard; pero, según la costumbre, la prioridad corresponde al Dr. Anderson, y en las edades venideras la memorable aparición de esta estrella estará unida á su nombre, como ya lo está

la de la otra menos brillante que pocos años ha pudo estudiarse.

En los momentos del descubrimiento de la Nova Persei, había alcanzado el brillo de las estrellas de segunda magnitud, como el de la estrella Polar; del 22 al 24 resplandecía más que las de primera magnitud; el 25 y 26 de Febrero brillaba tanto como éstas; el 27 se volvía á ver de segunda magnitud; el 7 de Marzo había descendido á la tercera; el 16 había decrecido hasta aparecer de cuarta, y continuó decreciendo, aunque con lentitud y oscilaciones varias. En Septiembre ya era de magnitud 6.3, y actualmente (Octubre de 1901) ha descendido á la séptima, percibiéndose fácilmente aún con unos gemelos.

Al estudio del fenómeno tal como lo llevamos descrito, á la investigación de si las apariciones eran realmente nuevas ó correspondían á estrellas ya alguna ó algunas veces observadas anteriormente, y á inventar más ó menos ingeniosas teorías sobre su naturaleza y las leyes que rigen á los fenómenos que presentan, sólo pudieron aspirar las generaciones de astrónomos que precedieron á los de la segunda mitad del siglo XIX. Con datos tan exiguos para fundar una hipótesis que pudiera satisfacer las exigencias de la lógica, se comprende que sólo podían emitirse verdaderos rasgos de fantasía destinados á desaparecer ante las revelaciones espectroscópicas. La única hipótesis verdaderamente racional que acerca de ellos podía emitirse, era que en la masa de la estrella se verifican fenómenos físico-químicos de intensidad no imaginable, dado que presentan en tan corto tiempo di-

cias de brillo intrínseco bien grandes, no obstante estar estos astros situados á tantos millones de kilómetros de distancia, y cuyos cambios de brillo, por comparación con los fenómenos observados, aunque en pequeña escala, en la Tierra, podían suponerse debidos á enormes variaciones de temperatura en la masa del astro, variaciones sospechadas en las estrellas variables y entre las que se clasificaron las temporales como de muy largo período, aunque no se ha llegado á probar sin género de duda que una estrella periódica haya sido observada más de una vez en el firmamento.

Pero no era posible por entonces, repetimos, intentar averiguar el origen real de esas profundas modificaciones, la naturaleza de los cuerpos que por su disociación ó combinación emitían tan diferentes intensidades de luz, y aun era de sospecharse que por siempre quedasen para el hombre en el número de los más profundos misterios, cuando por aforismo se tenía entre ingenios admirables que la composición de los cuerpos celestes era una de las cosas desconocidas é inconocibles.

Pero, descubierta la significación de los rayas de Fraunhofer, sentados los primeros fundamentos del análisis espectral, lo imposible se convirtió en factible, y á la temporaria de la Corona, en 1866, descubierta por John Birminghan de Thuam (Irlanda) el 1º de Mayo del citado año, fué la primera á la cual se aplicó el novísimo método de análisis, por los astrónomos Huggins, Miller, Wolf, Rayet y el Padre Secchi. Desde luego se notó que su espectro se componía de líneas directas luminosas correspondientes al hidrógeno, de otras líneas bri-

llantes más débiles que, sobre un fondo luminoso, se hallaban intercaladas entre otras negras análogas á las del Sol, y de algunas bandas brillantes semejantes á las que se notan en los espectros de las nebulosas y cometas.

Los Sres. Huggins y Miller distinguieron en esa estrella, cuatro días después de descubierta, una débil nebulosidad que la envolvía.

En 1876 apareció la estrella temporaria del Cisne, descubierta por Schmidt, de Atenas, cerca de la estrella ρ, el 24 de Noviembre. Examinada espectralmente por los Sres. Secchi y Cornu, se distinguieron en su espectro algunas de las líneas características del hidrógeno y se sospechó la existencia de algunas del sodio, magnesio y helio.

Casi un año después de la aparición de esta estrella, cuando ya había descendido á la décima magnitud, en el Observatorio de Duneht (en Septiembre de 1877) se descubrió que su luz se concentraba en una sola línea brillante verde, línea característica de las nebulosas gaseosas.

Quedó, pues, comprobado que en estos maravillosos astros, á un espectro de emisión, característica de elevadísimas temperaturas, acompaña otro de bandas que demuestra la existencia de una poderosa absorción en atmósferas relativamente frías, y, por último, que existe una estrecha relación entre las nebulosas gaseosas y las estrellas temporarias, así como el estrecho parentésco entre éstas y cierta clase de variables, parentesco que en otros tiempos se había vislumbrado por la semejanza de las fluctuaciones de brillo observadas en las nuevas y en las variables de largo período, como η Argus.

El Dr. Hartwig, de Observatorio de Dorpat, el 11 de Agosto de 1885 anunció que había descubierto, cas en el centro de la nebulosa de Andrómeda, una estrella temporaria que había sido vista diez días antes por el Sr. J. W. Ward, de Belfast, y catorce antes por M. L. Gully, de Rouen.

El 16 de Agosto de 1885 los astrónomos Temple y Max. Wolf examinaron la nebulosa sin percibir la estrella, y el 17 ya la notó M. Gully. Esta estrella no adquirió su máximum de brillo repentinamente como sus congéneres, pues sólo hasta el 1º de Septiembre alcanzó la máxima magnitud (séptima), para decrecer después progresivamente. Ya en Marzo siguiente había descendido á la décimasexta magnitud.

Esta estrella fué ciertamente nueva, pues en el lugar correspondiente no se había distinguido antes ninguna otra, no obstante las cuidadosas investigaciones de que ha sido objeto esta interesantísima región del firmamento, ni aparece en la fotografía tomada, en Agosto 16 de 1884, por el Dr. Common, y estaba en íntima relación con la materia nebular, como se demostró posteriormente. Su espectro en un principio apareció continuo, pero el Doctor Copeland percibió tres bandas brillantes, y cuando fué notado mayor brillo por Mr. Scherman. Esta estrella llamó mucho la atención del mundo astronómico, no sólo por las interesantes variaciones que en su aspecto se presentaron, sino por haberse verificado su aparición en cuerpo celeste tan notable como la gran nebulosa de Andrómeda.

Generalmente se considerará como el prim

de esa naturaleza observado en las nebulosas; pero otro semejante había ocurrido veinticinco años antes en la nebulosa número 80 del Catálogo de Messier, situada en el Escorpión. El 21 de Mayo de 1860 el Dr. Auwers notó casi en el centro de la nebulosa una estrella de séptima magnitud: pocos días después también la observó Pogson, que no tenía noticia del descubrimiento de Auwers, y llamó la atención el hecho de que la estrella con su brillo ofuscaba casi por completo la mencionada nebulosa. Algunas semanas después desapareció sin haberse vuelto á ver hasta ahora. Esta aparición, ó es poco conocida, ó no se había considerado como una estrella temporaria; pero, dada la perfecta semejanza con la aparición ocurrida en la nebulosa de Andrómeda un cuarto de siglo después, debe considerarse en el número de las estrellas temporarias y colocarse en el Catálogo de estos astros, antes de la que apareció en la constelación de la Corona.

El 1º de Febrero de 1892 el mismo Dr. Anderson, que distinguió por primera vez la estrella temporaria de Perseo, anunció al Astrónomo Real de Escocia el descubrimiento de la estrella temporaria del Cochero, que con tanta dedicación fué estudiada por los más hábiles astrónomos. Esta estrella y la de Andrómeda son las únicas conocidas que hayan llegado á su máximo brillo con cierta lentitud. En las fotografías de la región en que apareció, tomadas en el Observatorio de la Universidad de Harvard, E. U., anteriores al 16 de Diciembre de 1891 no se encontró su imagen; en las tomadas el 17 de Diciembre aparece aunque pequeña. Creció hasta principios de Febrero del año siguiente (1892), para de-

crecer en seguida rápidamente, pues en Abril, en el Observatorio de Lick, con el inmenso refractor se distinguía apenas como de magnitud décimasexta.

Esta estrella presentó la particularidad notable de que el 18 de Agosto, cuando se creía ya perdida, se volvió á elevar inesperadamente á la magnitud 10.5, presentando al examen visual aspecto diferente del de las demás estrellas, pues se le distinguía en esa época un diámetro perceptible. El Prof. Barnard llegó á distinguír una nebulosa de 3″ de diámetro con centro estelar de décima magnitud. Examinada con el espectroscopio, se vió que su espectro que, en Febrero, era de absorción, en Agosto sólo presentaba las líneas características de las nebulosas y, el brillo de estas líneas se fué modificando considerablemente con el tiempo. Así, en un principio aparecían notablemente más intensas que las que dan las nebulosas, después fueron apagándose lentamente, hasta quedar el espectro del astro como el de las demás nebulosas.

En el espectro de la temporaria de Aurigæ, en Septiembre de 1892 (poco después de su reaparición) hasta fines de 1894, las líneas del hidrógeno H γ y H β, así como las de longitud de onda 496 y 501, permanecieron en el mismo estado, en tanto que las que tenían por longitud de onda 436 y 575, decrecieron de brillo notabilísimamente, según las observaciones del Prof. Campbell en el Observatorio de Lick.

En la época de su mayor brillo la estrella presentó espectros muy complicados: á líneas de absorción del tipo solar acompañaban líneas brillantes de emisión, y, además, bandas y canaladuras que variaban de intensidad y

anchura casi constantemente; de donde se infiere ciertamente, y no por simple conjetura, que en la masa del astro examinado se produjeron enormes variaciones de temperatura y de presión. Los desalojamientos de las bandas y rayas permitieron también averiguar que, el astro estaba animado de rápido movimiento de traslación y que en su masa se verificaban desalojamientos de rapidez tan enorme, que la mente humana no puede concebirlos.

En Julio de 1893 se descubrió otra estrella temporaria en Norma, que, como sus congéneres las del Cochero y el Cisne, se transformó en nebulosa, observándose ya en ese estado en Febrero de 1894. Cosa semejante pasó con la descubierta posteriormente en Carinæ.

Ninguna de las que han aparecido de 1864 á la fecha ha sido tan brillante como la actual de Perseo, cuyas variaciones de magnitud ya relatamos.

Según el examen espectral hecho por el Dr. Lockyer, unos cuantos días después del descubrimiento del astro (el 25 de Febrero último), el distinguido astrónomo dedujo que el espectro era muy semejante al de la temporaria que apareció en el Cochero, constituido por dos espectros superpuestos, uno de absorción (de líneas negras), y el otro formado principalmente por líneas y bandas brillantes correspondientes al hidrógeno, helio, asterio y calcio, lo que parece indicar que hay dos fuentes de radiación en el astro considerado. El Dr. Lockyer creyó, además, que algunas de las líneas brillantes estaban invertidas y que el ensanchamiento observado en l[illegible] líneas brillantes era mayor que el observado en '

trella del Cochero, y notó también que la separación entre los ejes de las líneas brillantes y las obscuras llegaba á micrón y medio; lo que quiere decir que la velocidad relativa de los cuerpos que emiten las dos especies de luz mencionadas, se elevaba á la cifra inconcebible de más de mil kilómetros por segundo.

Las observaciones espectrales hechas en Edimburgo y Harvard College, poco antes que las mencionadas, mostraron un espectro continuo surcado por líneas negras muy finas, y las fotografías espectrales de Northfield (Minnesota) por el Prof. H. C. Wilson, dieron todavía un espectro más complicado que el obtenido por el Doctor Lockyer. Comparado con el espectro de la Luna, como tipo, se encontró que las líneas brillantes estaban ligeramente desviadas hacia el rojo, el 27 de Febrero, indicando que el cuerpo que las produce, se alejaba de nuestro sistema con velocidad corta ó moderada: el Profesor Wilson comprobó posteriormente las desviaciones de las componentes de las rayas, observadas por el Dr. Lockyer, estimando dichos desalojamientos en cifras todavía mucho más elevadas que las que dió al astrónomo inglés; y el Sr. Deslandres, del Observatorio de Meudon (Francia), llegó desde sus primeras observaciones á conclusiones análogas.

No todos los astrónomos están de acuerdo en la interpretación de los desalojamientos relativos de las rayas que conducen á concluir que en el cuerpo del astro existen desalojamientos de las substancias que lo constituyen, verdaderamente incomprensibles, de mil y más kilómetros por segundo, sino que creen que ese desalojamien-

toes más bien aparente, un efecto de contraste producido por la superposición de las bandas brillantes y líneas negras de que el espectro se compone, ó de ofuscamiento ú ocultación parcial de las bandas negras por las brillantes, conviniendo, sin embargo, en que la perturbación que debió existir en la atmósfera de la estrella cuando se verificaron, tal vez hace centenares de años, los fenómenos que el espectro nos revela actualmente, debió ser enorme.

Tampoco están conformes las ideas de los astrónomos sobre la causa eficiente que produce los fenómenos espectrales observados. El Dr. Lockyer y otros se inclinan á creer que el origen de las estrellas temporarias es el choque de astros, sean estrellas propiamente dichas, de las que una de ambas puede estar apagada, ó el de enjambres enormes de meteoros, que circulan sin duda en el espacio con profusión. La primera faz de la hipótesis, matemáticamente muy poco probable, no explica todos los fenómenos que presenta el espectro, y se hace aún más improbable por el hecho de que los movimientos relativos presumidos por los desalojamientos de las líneas del espectro, han sido del mismo sentido en todas las estrellas temporarias más recientes.

Dificultades análogas se encuentran para admitir como causa de los fenómenos observados, la producción de mareas enormes debidas, no al choque de los astros, sino simplemente á una aproximación relativamente grande. Esas mareas, en astros cuya costra esté imperfectamente solidificada, podrían producir erupciones de materias en ignición, convulsiones espantosas acompañadas de radiaciones luminosas y caloríficas sumamente intensas.

Otra de las teorías dadas á luz para explicar los fenómenos observados directamente y por medio del espectroscopio en las estrellas temporarias, es la de que una masa compacta en movimiento en el espacio, cruza ó toca una región ocupada por materia nebular ó cósmica en general; y que tal fenómeno pueda ocurrir es todavía más probable que los antes mencionados, dada la inmensa extensión que las nebulosas ó materia cósmica, poco ó nada luminosa, ocupan en el espacio.

La estrella ó cuerpo compacto que entre á la nebulosa debe comenzar por producir un espectro continuo de cuerpo incandescente, en seguida el de absorción, y, por último, el de emisión de rayas brillantes. Esta teoría ha sido sostenida con calor por el Prof. Seeliger, y fácilmente se explican por ella las variaciones de brillo irregulares y aún las periódicas que sufren las estrellas temporarias, suponiendo que la masa principal está acompañada de un satélite.

Esta teoría, además de explicar, en parte al menos, los fenómenos espectrales observados, tiene en su abono el hecho de que varias de las últimas estrellas temporarias que se han presentado, se han convertido al fin en verdaderas nebulosas; ó en otras palabras: la estrella propiamente dicha ha desaparecido, dejando en el lugar correspondiente del cielo una nebulosa.

La estrella de Perseo pasa ya por esta época. La fotografía ha permitido descubrir que la estrella está rodeada de una nebulosidad irregular de varios minutos de diámetro, y, como las estrellas nebulosas, presenta particularidades de su apariencia, diferentes á las estrellas ordi-

narias; es decir, su imagen en el foco de los grandes telescopios modernos, se diferencia notablemente del de las otras estrellas, presentando una luz opaca, por decirlo así, y no las radiaciones observadas en la mayoría de los astros que pueblan el firmamento. Todavía más: su luz parece ser particularmente activa sobre el bromuro de plata de las placas fotográficas, produciendo imágenes como de cuerpos con dimensiones sensibles y debidas á radiaciones diferentes de las que emiten otros astros; lo que, por otra parte, era de suponerse por la modificación que el espectro ha experimentado y que ya hemos relatado, aunque á grandes rasgos.

Sin embargo, no puede decirse todavía que se haya dicho la última palabra en asunto tan difícil, y sin duda que, para llegar á averiguar la causa real de los fenómenos observados, explicando todos y cada uno de los matices que presentan, preciso es esperar que nuevas apariciones y estudios esperimentales concienzudos y prolongados, vayan suministrando al astrónomo datos para la interpretación correcta de fenómenos tan complexos como interesantes.

Escrito lo anterior hemos recibido una noticia, que no debemos dejar de consignar en este breve artículo y que hará á esta estrella temporaria por siempre memorable en los anales astronómicos, gracias al descubrimiento que acaba de hacerse (Noviembre de 1901) por uno de los astrónomos del Observatorio de Lick, el Sr. Perrine, al examinar las fotografías tomadas con el gran reflector "Crossely" de ese Observatorio, y consiste en que las condensaciones nebulares que rodean á la estre"

nen un movimiento relativo rápido, respecto de ella. Este descubrimiento ha sido confirmado en el Observatorio de Yerkes, que, como se sabe, dispone de instrumentos de un poder enorme, y ahí han comprobado que al menos la parte Sur de la nebulosa se está extendiendo.

Pocos días hace se tomó una fotografía de larga exposición con nuestro telescopio fotográfico, pero su poco poder luminoso no permitió que detalles tan delicados se impresionaran, cosa que sólo es posible conseguir con aparatos especiales como los de los Observatorios de Lick y Yerkes; el de éste, es un reflector de un poder luminoso enorme, pues la relación de la distancia focal á la abertura es de 4½ á la unidad.

Tacubaya, Noviembre 18 de 1901.

4-9.

ÍNDICE.

	Páginas
Eras y ciclos cronológicos	3
Épocas célebres de México	5
Grandes divisiones del tiempo ó principales épocas históricas	7
Enero	8
Febrero	12
Marzo	16
Abril	20
Mayo	24
Junio	28
Julio	32
Agosto	36
Septiembre	40
Octubre	44
Noviembre	48
Diciembre	52
Posición del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya	56
Eclipses	57
Ocultaciones visibles en Tacubaya durante el año de 1902	[illegible]
Mercurio	[illegible]
Venus	[illegible]
Marte	[illegible]

Páginas.

Júpiter 72
Saturno 74
Urano 76
Neptuno 77
Posiciones medias de 1,020 estrellas para 1902 78
Posiciones aparentes de estrellas circumpolares, tránsito superior por Tacubaya.—Enero de 1902 138
Febrero 140
Marzo 142
Abril 144
Mayo 146
Junio 148
Julio 150
Agosto 152
Septiembre 154
Octubre 156
Noviembre 158
Diciembre 160
Tablas para la determinación aproximada de la latitud de un lugar y del azimut de una dirección 162
Tabla I.—Refracción media 172
Tabla II 173
Tabla III.—Azimutes de la Polar 174
Reducción de la posición media á aparente por los "números independientes," y tabla de éstos para 1902 180
Tablas meteorológicas 272
Conversión del tiempo medio en tiempo sidéreo y vice versa 338
Tabla I para convertir intervalos de tiempo sidéreo en intervalos equivalentes de tiempo medio solar 344
Tabla II para convertir intervalos de tiempo medio solar en intervalos equivalentes de tiempo sidéreo 356
Estrellas temporarias 368

+-4-2.

B'D DEC 8 - 1914

B'D DEC 8 - 1914